



FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

Oficio No. 1241/2019-2.  
Mexicali, B. Cfa., a 24 de septiembre del 2019.

**DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO,**  
**RECTOR-PRESIDENTE DEL REDIDENTE DEL H. CONSEJO UVERSITARIO**  
**DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA,**  
**P R E S E N T E.-**

Por este conducto, me permito solicitar a usted tenga a bien presentar ante el H. Consejo Universitario la **propuesta de creación del PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS EN BIOMEDICINA** para su evaluación y aprobación.

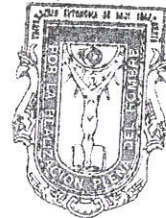
Para tal efecto, anexo al presente encontrará el Acta del Consejo Técnico de esta unidad académica a mi cargo donde consta la aprobación de la propuesta, el Documento de Referencia y Operación del Programa de Posgrado, el estudio de factibilidad, y las cartas de respuesta de tres académicos externos a la UABC que evaluaron la propuesta.

Sin otro particular, quedo a sus apreciables órdenes para cualquier duda o comentario, no sin antes enviarle un cordial saludo y la consideración de mi respeto.

**ATENTAMENTE**  
**“POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE”**  
**DIRECTOR**

**DR. JOSÉ MANUEL AVENDAÑO REYES**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



DIRECCIÓN DE FACULTAD  
DE MEDICINA  
MEXICALI

C.c.p. DR. EDGAR ISMAEL ALARCÓN MEZA. Secretario General de la UABC.

C.c.p. DR. JUAN GUILLERMO VACA RODRÍGUEZ. Coordinador General de Posgrado e Investigación UABC.

C.c.p. Expediente  
JMAR/RDM/ib\*



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA  
**RECIBIDO**  
SEP 25 2019  
**RECIBIDO**  
RECTORIA



## FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

### ACTA CONSEJO TÉCNICO

Siendo las 12:00 horas del día 11 de septiembre del 2019, en el Aula Magna, de la Facultad de Medicina, se reunieron los integrantes del Consejo Técnico que a continuación se relacionan atendiendo la invitación que les fue dirigida por parte de la Dirección.

**Dr. José Manuel Avendaño Reyes, Presidente**  
**Dra. Julia Dolores Estrada Guzmán. Secretaria**

Consejeros Docentes Propietarios	Consejeros Docentes Suplentes:
<i>Dr. Hugo Urías Magallanes</i>	<i>Dr. José Alberto González Sarmiento</i>
<i>Dra. Ana Gabriela Leija Montoya</i>	<i>Dr. Hiram Javier Jaramillo Ramírez</i>
<i>Dra. Rosa Alicia Luna V. Gómez</i>	<i>Dr. Jesús Rene Machado Contreras</i>
<i>Dra. María Aleida Ramírez Orozco</i>	<i>Dra. Daniela Guadalupe González Valencia</i>
<i>Dra. Elvia Yolanda Velázquez Carmona</i>	<i>Dr. Miguel Bernardo Romero Flores</i>
<i>Dr. José Gustavo Vázquez Jiménez</i>	<i>Dr. Octavio Galindo Hernández</i>

Consejeros Alumnos Propietarios:	Consejeros Alumnos Suplentes:
<i>Jesús Ramón Martínez Hernández</i>	<i>Gustavo Muñoz Aguirre</i>
<i>Dayanne Regla Ruíz</i>	<i>Valentín Aarón Jerez Valdez</i>
<i>Erick Rogelio Ramos Mendoza</i>	<i>Juan Cobián Solano</i>
<i>Yhonatan Rafael Ramírez Guerra</i>	<i>Lesle Hernández Uvence</i>
<i>Jesús Gilberto Hurtado Contreras</i>	<i>Yahery Hazel Trujillo García</i>
<i>José Miguel Sariñana Hirachi</i>	<i>Javier Elizandro Borboa Padilla</i>

*Julia Estrada Guzmán*

*Jesús Rene Machado Contreras*

*Dra. Daniela Guadalupe González Valencia*

*Dr. Miguel Bernardo Romero Flores*

*Dr. Octavio Galindo Hernández*

*Gustavo Muñoz Aguirre*

*Valentín Aarón Jerez Valdez*

*Juan Cobián Solano*

*Lesle Hernández Uvence*

*Yahery Hazel Trujillo García*

*Javier Elizandro Borboa Padilla*



Quienes sometieron a consideración el siguiente:

**ORDEN DEL DIA:**

1. **Lista de Asistencia.**
2. **Establecimiento del quórum legal.**
3. **Aprobación del Orden del Día.**
4. **Presentación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina.**
5. **Presentación del Código de Ética y Conducta de la Facultad de Medicina.**
6. **Reglamento de Clínica y Rubrica de Evaluación de Campos Clínicos.**
7. **Presentación del Plan de Desarrollo de la Facultad 2018-2022.**
8. **Clausura de la Sesión.**

Se inicia la sesión a las 12:00 horas con la bienvenida por parte del Dr. José Manuel Avendaño Reyes, se solicita a los integrantes del Consejo Técnico que la Dra. Julia Dolores Estrada Guzmán subdirectora interina funja como secretario de actas, se solicita además la permanencia del Dr. Raúl Díaz Molina Coordinador de Posgrado e Investigación y del Maestro Julio Castillo Ramírez responsable de informática, se somete a votación y se aprueba la solicitud.

A Continuación, se pasa lista de asistencia, estableciendo que, con la presencia de 9 consejeros propietarios y 10 suplentes existe el quórum legal para llevar a cabo la reunión.

Se da lectura al Orden del Día, el cuál es aprobado.

EL Dr. Avendaño solicita al **Dr. Raúl Díaz presente el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina**, Valentín Aarón Jerez Valdez Consejero suplente pregunta ¿cómo va a ser la selección de los alumnos?, el Dr. Díaz le explica claramente el proceso; la Consejera suplente Leslie Hernández Uvence sugiere que entre las áreas afines al ingreso al programa se incluya la Lic. en Bioingeniería, el Dr. Díaz comenta que es una buena sugerencia que se va a revisar. Se somete a votación y se **aprueba por unanimidad la creación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina**

A continuación el **Dr. Manuel Avendaño Reyes presenta el Código de Ética y Conducta de la Facultad de Medicina Mexicali**. El joven Valentín Aarón Jerez Valdez consejero suplente, comenta que está de acuerdo con el Código y propone la creación de un grupo colegiado para evaluar los casos que se presenten cuando se incurra en faltas a éste código, propuesta que fue aceptada por la dirección.





El Dr. José Alberto González Sarmiento pregunta si este Código se hace extensivo a los alumnos que se encuentran en Internado y Servicio Social a lo que el Dr. Avendaño contesta que mientras sea alumno aplica para todos. El Dr. Hugo Urías Magallanes Consejero Propietario, comenta que estos valores tienen que ser aplicados siempre, incluyendo en su práctica profesional. Se somete a votación y **se aprueba el Código de Ética y Conducta por unanimidad.**

El Dr. José Manuel Avendaño Reyes a continuación presenta el **Reglamento de Clínica y Rubrica de Evaluación de Campos Clínicos.**

La Dra. Rosa Alicia Luna Consejera Propietaria cometa que es excelente contar con un instrumento que permita homologar la evaluación entre los docentes que imparten clínica. El Dr. Hiram Javier Jaramillo Ramírez Consejero suplente comenta que no se evalúa adecuadamente a los alumnos en la clínica y que este instrumento ayudará a mejorar la evaluación. EL alumno Juan Cobían Solano, Consejero suplente sugiere que debía haber una persona que supervise la enseñanza en los campos clínicos el Dr. Avendaño contesta que ya se cuenta con una persona desarrollando esta función, pero señala que los mejores supervisores son los alumnos mismos, que tienen que estar al pendiente e informar al Coordinador o Subdirector si hay incumplimiento por parte de los docentes. El Dr. Hugo Urías Magallanes Consejero propietario comenta que se está trabajando en un instrumento que evalúe el Desempeño Docente. La Dra. Elvia Yolanda Velázquez Carmona Consejera propietaria sugiere que se establezca además un código de vestimenta, lo cual es aceptado por la dirección y el Dr. Avendaño propone a la Dra. Velázquez encabece un grupo colegiado para implementar éste Código de vestimenta, y que en otra reunión sería presentado al Conejo Técnico para su aprobación. Se somete a votación y **se aprueba por unanimidad el Reglamento de Clínica y Rubrica de Evaluación de Campos Clínicos.**

Acto seguido el Dr. Avendaño presenta el **Plan de Desarrollo de la Facultad de Medicina Mexicali Plan 2018-2022**, resaltando que muchas de las propuestas descritas ya se encuentran en proceso y algunas ya se han realizado. Destaca entre ellas la Creación del nuevo programa educativo: La Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina, la necesidad de Reestructurar el Plan de Estudios de Médico Plan 2010-1, incorporando al mismo una materia optativa para mejorar el rendimiento de los alumnos en el EGEL-Ceneval, el proyecto de incorporar algunas especialidades Médicas al PNPC, entre otros. Se somete a votación y **se aprueba por unanimidad el Plan de Desarrollo de la Facultad de Medicina para el período 2018-2022**

Se da por terminada la reunión a las 15:30 horas.

Mexicali Baja California 11 de septiembre 2019

*[Handwritten signatures in blue ink on the left margin]*

*[Handwritten signatures in blue ink on the right margin]*

















FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

Reunión de CONSEJO TECNICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI,  
miércoles 11 de septiembre de 2019, en el Aula Magna.

HOJA DE RECIBIDO

DOCENTES	
HUGO URIAS MAGALLANES Consejero Propietario	
ANA GABRIELA LEIJA MONTOYA Consejero Propietario	
ROSA ALICIA LUNA V. GÓMEZ Consejero Propietario	
MARÍA ALEIDA RAMÍREZ OROZCO Consejero Propietario	
ELVIA YOLANDA VELAZQUEZ CARMONA Consejero Propietario	
JOSÉ GUSTAVO VÁZQUEZ JIMÉNEZ Consejero Propietario	
JOSÉ ALBERTO GONZÁLEZ SARMIENTO Consejero Suplente	
HIRAM JAVIER JARAMILLO RAMÍREZ Consejero Suplente	
JESÚS RENÉ MACHADO CONTRERAS Consejero Suplente	
DANIELA GPE. GONZÁLEZ VALENCIA Consejero Suplente	
MIGUEL BERNARDO ROMERO FLORES Consejero Suplente	
OCTAVIO GALINDO HERNÁNDEZ Consejero Suplente	



FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

Reunión de CONSEJO TECNICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI,  
miércoles 11 de septiembre de 2019, en el Aula Magna.

HOJA DE RECIBIDO

ALUMNOS	
JESÚS RAMÓN MARTÍNEZ HERNÁNDEZ Consejero Propietario	
DAYANNE REGLA RUÍZ Consejero Propietario	
ERIK ROGELIO RAMOS MENDOZA Consejero Propietario	
YHONATAN RAFAEL RAMÍREZ GUERRA Consejero Propietario	
JESÚS GILBERTO HURTADO CONTRERAS Consejero Propietario	
JOSÉ MIGUEL SARIÑANA HIRASHI Consejero Propietario	
GUSTAVO MUÑOZ AGUIRRE Consejero Suplente	Gustavo Muñoz Aguirre
VALENTIN AARÓN JEREZ VALDEZ Consejero Suplente	
JUAN COBIAN SOLANO Consejero Suplente	
LESLE HERNÁNDEZ UVENCE Consejero Suplente	
JAVIER ELIZANDRO BORBOA PADILLA Consejero Suplente	
YAHERY HAZEL TRUJILLO GARCÍA Consejero Suplente	



# Universidad Autónoma de Baja California

## Coordinación General de Posgrado e Investigación

**Facultad de Medicina Mexicali**

## Documento de Referencia y Operación

### *Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina*

Mexicali, Baja California

Septiembre de 2019



## Índice

<b>1. Identificación del programa</b>	4
<b>2. Descripción del programa</b>	17
2.1. Contextualización	17
2.2. Diferencias con programas afines	18
2.3. Posibles trayectorias de ingreso	19
2.4. Tiempo de dedicación	20
2.5. Mercado de trabajo	20
2.6. Sistema interno de aseguramiento de la calidad	21
<b>3. Plan de estudios</b>	26
3.1. Justificación del plan de estudios	26
3.2. Objetivos, metas y estrategias	27
3.2.1. Competencias del programa de maestría	27
3.2.2. Competencias del programa de doctorado	30
3.2.3. Metas y estrategias para la operación y consolidación del programa	33
3.3. Perfil de ingreso	35
3.4. Proceso de selección	36
3.4.1. Requisitos de ingreso para el programa de maestría	36
3.4.2. Requisitos de ingreso para el programa de doctorado	37
3.4.3. Procedimiento de selección	38
3.4.4. Criterios de permanencia	39
3.4.5. Candidatura al grado de doctor	40
3.5. Perfil de egreso	40
3.6. Requisitos de egreso	42
3.7. Características de las unidades de aprendizaje	43
3.7.1. Unidades de aprendizaje obligatorias de maestría	43
3.7.2. Unidades de aprendizaje obligatorias de doctorado	45
3.7.3. Unidades de aprendizaje optativas de maestría y doctorado	48
3.8. Mapa curricular	50
3.8.1. Maestría en Ciencias en Biomedicina	50
3.8.2. Doctorado en Ciencias en Biomedicina	50
3.9. Ruta crítica de graduación	51
3.10. Programas de las unidad de aprendizaje	54
3.11. Evaluación de los alumnos	54
3.12. Características de la tesis	54
3.13. Líneas de generación y aplicación del conocimiento	56
3.13.1. Nutrición y medicina preventiva	56
3.13.2. Biomedicina molecular y medicina traslacional	57
<b>4. Planta académica y productos del programa</b>	59
4.1. Núcleo académico básico	59
4.2. Profesores de tiempo parcial o dedicación menor	63
4.3. Participación de la planta académica en la operación del programa	64
4.4. Evaluación de la planta académica	65
4.5. Productos académicos del programa	65
4.6. Seguimiento de egresados y servicios ofertados	77

<b>5. Vinculación</b> .....	78
<b>6. Servicios de apoyo e infraestructura</b> .....	79
6.1. Servicios .....	79
6.1.1. Para los estudiantes .....	79
6.1.2. Para la planta docente .....	79
6.1.3. Para la coordinación del programa .....	80
6.2. Infraestructura .....	80
6.2.1. Aulas .....	80
6.2.2. Laboratorios y talleres .....	80
6.2.3. Cubículos y áreas de trabajo .....	87
6.2.4. Equipo de cómputo y conectividad .....	87
6.2.5. Equipo de apoyo didáctico .....	88
6.2.6. Acervos bibliográficos .....	88
<b>7. Recursos financieros para la operación del programa</b> .....	90
<b>8. Referencias</b> .....	92
<b>9. Anexos</b> .....	93

## 1. Identificación del programa

Unidad académica responsable: **Facultad de Medicina Mexicali, UABC.**

Nombre del programa: **Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina.**

Campo de orientación: **Programa de posgrado con orientación a la investigación.**

Nivel del programa académico: **Maestría y Doctorado.**

Ámbitos institucionales y disciplinarios del programa académico de posgrado: **Unisede.**

Tipología del Programa: **Escolarizado.**

4

### Pertinencia y suficiencia del programa

#### 1. Ámbito Institucional

En el año 2014 la UNESCO llevó a cabo la Conferencia Mundial sobre la educación para el Desarrollo Sostenible, que se enfocó en la conformación de una agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se establece: “Para 2030, asegurar el acceso en condiciones de igualdad para todos los hombres y mujeres a una formación técnica, profesional superior de calidad incluida la enseñanza universitaria” (ONU, 2015).

El Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) 2019-2023, retoma de los organismos internacionales los lineamientos con mayor influencia en los sistemas de educación superior, en las que se encuentran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) reconoce que, en las últimas décadas, una característica fundamental de los sistemas de educación superior ha sido su expansión. Este organismo ha destacado los beneficios financieros, sociales, individuales y colectivos que genera el acceso a la educación superior. En un informe, se destacan los efectos del cambio tecnológico en la educación superior y sus instituciones (Sarrico, 2017).

Las políticas generales para el cumplimiento de la misión y visión universitarias en la UABC incluyen el asegurar que la ampliación y diversificación de la oferta educativa se sustente en estudios de necesidades del desarrollo social y económico de Baja California, fomentar la producción académica de los profesores y cuerpos académicos, promoviendo la visibilidad en publicaciones en inglés y español en revistas de alto impacto; además de fortalecer los esquemas



de vinculación de la UABC con los sectores público, social y empresarial, a favor de su internacionalización.

La necesidad de preparar recursos humanos de alto nivel en el campo de la salud, que atiendan la problemática actual, desde esta perspectiva reconstruye la vinculación de la enseñanza interdisciplinaria con los aspectos metodológicos, sociales, éticos y humanistas que se traducen en la formación de líderes con conocimientos relacionados a factores de riesgo y determinantes de las enfermedades que afectan a la población.

Hasta septiembre del presente año la universidad cuenta con la oferta de 32 programas de maestría y 19 programas de doctorado, sólo 6 de ellos relacionados al área de la salud, de los cuales, 5 son maestrías (ciencias médicas, nutrición, psicología de la salud, nutrición comunitaria, y salud pública); así como un doctorado en formación enfocado a la nutrición en el área conductual.

Una de las estrategias para asegurar la calidad y pertinencia de la oferta educativa incluidas en el PDI 2019-2023 de la UABC es fortalecerla a nivel posgrado orientada a atender las demandas de los sectores público, privado y social. Por ello, la creación de un programa de posgrado en el área de ciencias de la salud permitirá contar con una oferta regional para la formación de investigadores en biomedicina que atiendan a una diversidad de problemas biopsicosociales regionales, nacionales y del ámbito internacional. Considerando dos ejes rectores del conocimiento, biología molecular, así como nutrición y medicina preventiva.

Por lo anterior, la Universidad debe formar de manera integral ciudadanos socialmente responsables, promover el aprendizaje basado en problemas reales con alto impacto social, garantizar que sus programas cuenten con reconocimiento de calidad (acreditación) para generar conocimientos, que sean tanto económicamente relevantes como socialmente útiles. De esta manera, es prioridad el poner énfasis en la investigación dirigida a la solución de problemas sociales. Así, entre sus ejes rectores, la UABC considera la vinculación y servicios a la sociedad, internacionalización, uso eficiente y eficaz de los recursos disponibles, trabajo colaborativo y convergencia de esfuerzos para el logro de propósitos institucionales.

La Facultad de Medicina Mexicali (FMM) cuenta con la infraestructura científica y tecnológica necesaria para iniciar un programa de maestría y doctorado. Cuenta con laboratorios modernos y equipados en las áreas de: nutrición, biología molecular, bioquímica, microbiología,

farmacología e inmunología; que permiten desarrollar investigación colaborativa e interdisciplinaria, así como la generación de productos de impacto nacional e internacional.

Respecto al personal académico de la FMM, hasta septiembre 2019, cuenta con 15 profesores de tiempo completo con grado de doctor, el 66.67% adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), y 50% integrados a cuerpos académicos (Tabla 1). A continuación, se muestra la distribución de estos PTC (indicando entre paréntesis el Departamento al que se encuentran adscritos):

**SNI nivel 1**

- Dra. Ma Esther Mejía León (Nutrición)
- Dr. Jonathan Isaac Arauz Cabrera (Farmacología)
- Dr. Octavio Galindo Hernández (Bioquímica).
- Dr. Víctor Guadalupe García Gonzáles (Bioquímica)
- Dra. Vianey Méndez Trujillo (Nutrición)

**SNI candidato**

- Dra. Isadora Clark Ordoñez (Bioquímica)
- Dra. Ana Gabriela Leija Montoya (Bioquímica)
- Dr. José Gustavo Vázquez Jiménez (Fisiología)
- Dr. René Machado Contreras (Inmunología)
- Dr. Carlos Olvera Sandoval (Nutrición)

**Personal potencial a ingresar próximamente al SNI.**

- Dra. Josefina Ruíz Esparza Cisneros (Nutrición)
- Dra. Gladys Ramírez Rosales (Fisiología)
- Dra. Daniela González Valencia (Nutrición)
- Dr. Raúl Díaz Molina (Bioquímica)
- Dr Armando Ruiz (Farmacología)

**Tabla 1.** Cuerpos Académicos de la Facultad de Medicina Mexicali vigentes a septiembre de 2019.

<b>Cuerpo Académico</b>	<b>Grado</b>	<b>Creación</b>	<b>Integrantes</b>	<b>LGAC</b>
<b>Biología Molecular</b>	En Consolidación	2002	Dra. Josefina Ruiz Esparza Cisneros, Dr. Víctor Gpe. García González, Dr. Raúl Díaz Molina, Dr. Octavio Galindo Hernández	Estudio de las Enfermedades Crónico-Degenerativas No Transmisibles
<b>Estudio de las</b>	En formación	2016	Dra. Julia Dolores	Estudio de las

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

<b>Enfermedades Infecciosas</b>			Estada Guzmán, M.C. Rafael Iván Ayala Figueroa, M.C. Rafael Martínez Miranda	Enfermedades infecciosas
<b>Patogénesis Molecular</b>	En Formación	2017	Dra. Ana Gabriela Leija Montoya, Dr. René Machado Contreras, Dra. Ma. Esther Mejía León, Dr. José Gustavo Vázquez	LGAC1: Generación de pruebas para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas y LGAC2: Identificación de mecanismos moleculares que inducen resistencia a la insulina.



En la Tabla 2 se presentan los recursos financieros para investigación obtenidos por profesores de tiempo completo en diferentes convocatorias, hasta septiembre 2019.

**Tabla 2.** Recursos obtenidos a través de la gestión de los profesores investigadores de la Facultad de Medicina Mexicali.

<b>Año</b>	<b>Convocatoria</b>	<b>Responsable</b>	<b>Importe MN</b>
2015	Efectos de la cafeína y ácido acetilsalicílico en daño hepático. Apoyo a profesores con perfil deseable. PRODEP	Jonathan Isaac Arauz Cabrera	401,000.00
2015	Interacciones clave en la unión de los ácidos grasos libres sobre la amilina. Apoyo a profesores con perfil deseable. PRODEP	Víctor Gpe García González	521,567.00
2015	Marcadores de estrés oxidativo en pacientes con diabetes mellitus. Convocatoria interna UABC	Julia Dolores Estrada Guzmán, Raúl Díaz Molina, Josefina Ruiz Esparza	93,333.00
2015	Desarrollo de superalimentos de frutas y leguminosas para personas con trastornos nutricionales. CONACYT	Josefina Ruiz Esparza, Raúl Díaz Molina	450,000.00
2016	Apoyo a profesores con perfil deseable. PRODEP.	Gabriela Leija Montoya	498,660.00



**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

2017	Convocatoria especial de apoyo proyectos de investigación, UABC	Víctor García, Octavio Galindo y René Machado Contreras	242,810.00
2017	Desarrollo de un sistema de detección de Rickettsia rickettsii basado en parámetros de ARN. CONACYT	Gabriela Leija Montoya	1,500,00.00
2017	Apoyo a profesores con perfil deseable. PRODEP. Estudio de la adipocina resistina como promotora de transición epitelio-mesénquima en células MCF10A	Octavio Galindo	300,000.00
2017	Apoyo a profesores con perfil deseable. PRODEP	René Contreras Machado	
	Apoyo a profesores con perfil deseable. PRODEP	José Gustavo Vázquez	
	Programa de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos en formación, PRODEP	Gabriela Leija Montoya, René Machado Contreras, José Gustavo Vázquez	300,000.00
2017	2ª Convocatoria Especial de Apoyo a Proyectos de Investigación, UABC. Estudio de la cafeína como regulador de los procesos de migración e invasión en células cancerosas mamarias invasivas	Octavio Galindo	81,250.00
2018	Desarrollo de Barra alimenticia de Nueces y Semillas Variadas libre de contenido animal y su evaluación clínica al consumo. CONACYT.	Josefina Ruiz Esparza Cisneros, Raúl Díaz Molina.	300,000.00
2018	3ra. Convocatoria Interna Especial de apoyo a proyectos de investigación, UABC.	María Esther Mejía León	70,000.00
2019	Convocatoria de Ciencia Básica 2017-2018, CONACYT	Víctor Guadalupe García	1,500,000.00
2019	21a. Convocatoria Interna de Apoyo a Proyectos de Investigación. Cuerpos Académicos, UABC	Raúl Díaz Molina, Josefina Ruiz Esparza, Víctor Guadalupe García, Octavio Galindo	486,510.00
2019	Apoyo a la incorporación NPTC PRODEP. Impacto de la composición corporal en la expresión de la proteína SERCA en jóvenes con obesidad.	María Esther Mejía León	272,822.00
2019	Apoyo a la incorporación de NPTC PRODEP. Diseño y desarrollo de un centro de promoción de la salud nutricional	Daniela Guadalupe González Valencia	292,822.00

2019	Apoyo para Adquisición y Mantenimiento de Infraestructura en Instituciones y Laboratorios de Investigación Especializada, CONACYT	Dr. Octavio Galindo Hernández	1,500,000.00
------	---	-------------------------------	--------------

La producción académica de la FMM (publicaciones), de 2015 a la fecha (Agosto de 2019) fue de 30 artículos científicos, la mayoría de ellos en revistas indizadas en SCOPUS, JCR o evaluables con factor de impacto. Esto representa alrededor de 6.66 artículos por año. Es difícil estimar un promedio por profesor, ya que se están contratando nuevos profesores de tiempo completo, al menos uno por semestre, con grado de doctor.

La FMM es reconocida por su calidad a través de indicadores nacionales como el EGEL, ha sido acreditada por la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina (AMFEM), durante tres periodos consecutivos, cuenta con suficientes profesores de tiempo completo e infraestructura, para ofrecer un programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina de buena calidad, que pueda contribuir a la formación de profesionistas competentes en respuesta a las necesidades de la sociedad en materia de salud y nutrición, además del alto sentido humanístico referente de la filosofía educativa de la UABC.

## 2. **Ámbito local**

En el ámbito local, dos universidades privadas ofrecen programas relacionados con la salud (Tabla 3), cabe señalar que ofrecen maestrías profesionalizantes. Estos posgrados consideran principalmente cursos teóricos y en ellos se obtiene el grado al acreditar las unidades de aprendizaje. Dichos programas carecen del desarrollo de capacidades teóricas, tecnológicas y profesionales para la investigación, así como la elaboración de una tesis o trabajo de investigación.

**Tabla 3.** Oferta educativa en maestrías relacionadas con la salud en el Estado de Baja California.

Privadas	Universidad de Durango	Maestría en Nutrición Clínica, Maestría en Sexualidad Clínica
	Universidad Xochicalco	Maestría en Salud Pública Maestría en Nutrición Clínica Maestría en Ciencias Biomédicas

	Cetys Universidad	Maestría en Gerontología Social
Públicas	Facultad de Medicina y Psicología, UABC	Maestría en Salud Pública

El programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina (MyDCB) de la FMM, puede ser una oportunidad para los profesionistas del área de la salud, de mejorar su capacidad de investigación científica y humanista, y coadyuvar en la resolución de distintas problemáticas de temas relacionados con la salud.

Cabe señalar, que esta institución cuenta con personal docente de calidad e infraestructura suficiente para realizar el trabajo experimental de las unidades de aprendizaje, así como del desarrollo de los protocolos de investigación considerados en las tesis.

### **3. Ámbito nacional.**

El tema de la salud ha experimentado un notorio desarrollo y una profunda transformación en enfoques, métodos, problemas a abordar y estrategias de investigación en la última década. Uno de los mayores problemas con el que tiene que lidiar el sistema nacional de salud es el sobrepeso, ya que no sólo es una de las principales causas de muerte en México, sino que el presupuesto destinado a este problema podría ser usado en prevención y no en medidas paliativas para las personas con enfermedades crónicas.

La información obtenida a través de los resultados preliminares de la Encuesta de Salud y Nutrición, de 2018 (ENSANUT-2018), proporcionó un panorama actual sobre la magnitud y tendencias de la obesidad y las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta en la población a nivel nacional y sobre los principales factores de riesgo de estas condiciones y proporciona información sobre el desempeño de la Estrategia Nacional contra el Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. La información es de utilidad para apoyar la toma de decisiones del Sector Salud.

El grupo de niños de edad escolar, presentó una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 36.9%, 33.7% y 32.2% en los años de 2012, 2016 y 2018 respectivamente, así mismo la en los adolescentes los valores fueron de 34.9%, 33.5% y 38.1% (2012, 2016 y 2018, respectivamente), por otro lado en los adultos incremento de 71.2%, 72.5% y 73% respectivamente en esos mismos años.



La prevalencia de diabetes por diagnóstico médico, incrementó de 7.2 % (ENSANUT 2006), 9.2% (ENSANUT 2012) y 9.4 % (ENSANUT 2016).

En la región Norte la prevalencia de diabetes fue de 8.7%, se observó mayor en mujeres (9.9%) que en los hombres (7.5%). Por otro lado, las complicaciones reportadas por los pacientes con diabetes aumentaron, tales como úlceras, amputaciones, visión disminuida, pérdida de vista e infartos (ENANUT 2016).

Es por estas razones, que la salud y la nutrición en México es no sólo importante, sino esencial para la mejora de la sociedad y su sano crecimiento de manera integral, especialmente si deseamos vivir en una sociedad que tenga un futuro donde la medicina sea una parte comprensiva de nuestras vidas en calidad preventiva.

La investigación biomédica se relaciona con conocimientos desde las bases moleculares, diagnóstico, prevención y tratamientos del funcionamiento normal y anormal del humano, en su salud individual o colectiva a través de la medicina traslacional.

La Universidad Autónoma de Baja California cuenta con infraestructura física y una planta de profesores capacitada para formar maestros y doctores en el campo de la biomedicina que respondan a los retos de salud que afronta nuestra sociedad, desde las perspectivas de la investigación científica y la intervención social.

En este contexto, un programa de posgrado ofrecería a los estudiantes potenciales de diferentes licenciaturas de áreas afines a la salud tales como de enfermería, odontología, medicina, nutrición, deportes, entre otras, una preparación de calidad para responder a las necesidades de investigación, prevención e intervención de los problemas y retos de salud antes mencionados.

México cuenta con 32 estados, y solamente en 9 se ofertan posgrados en el área de la salud pertenecientes al padrón de Conacyt. Estos posgrados son programas de Biomedicina, Ciencias Biomédicas, Ciencias Clínicas, Ciencias de la Salud o Ciencias Médicas, entre otros, como se aprecia en la Tabla 4, con 13 programas de Doctorado, además de 35 programas de maestría de temas afines.

**Tabla 4.** Programas de Doctorados en Medicina y Ciencias de la Salud con registro en el PNP de Conacyt, 2019.

<b>Entidad</b>	<b>Institución</b>	<b>Programas</b>
Cd. de México	Universidad Autónoma Metropolitana	Doctorado en Ciencias de la Salud Colectiva. Doctorado en Ciencias Biológicas de la Salud
Cd. de México	Universidad Nacional Autónoma de México	Doctorado en Ciencias Médicas y de la Salud Estudios combinados en Medicina
Chihuahua	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Doctorado en Psicología con énfasis en salud y violencia.
Edo. de México	Universidad Autónoma del Estado de México	Doctorado en Ciencias de la Salud
Hidalgo	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Doctorado en Ciencias de los Alimentos y Salud Humana
Jalisco	Universidad de Guadalajara	Doctorado en Ciencias de la Salud Pública Doctorado en Psicología con orientación a la calidad de vida. Doctorado en Ciencias de la Nutrición Traslacional
Morelos	Instituto Nacional de Salud Pública	Doctorado en Ciencias en Salud Ambiental.
Sonora	Universidad de Sonora	Doctorado en Ciencias Químico Biológicas de la Salud
Veracruz	Universidad Veracruzana	Doctorado en Ciencias de la Salud

Fuente: Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad, CONACYT, 2019.

#### **4. Ámbito internacional**

En la UABC, la educación se orienta a lograr la formación y actualización permanente de los individuos, se enfoca en la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional y en el trabajo, y subraya la actuación o el desempeño del estudiante en un entorno global y con diversos niveles de complejidad (Modelo Educativo UABC, 2018). Nuestra Universidad esta geográficamente situada en la frontera con Estados Unidos, que ha alcanzado la etapa de desarrollo científico y tecnológico, y cuenta con enormes innovaciones que están a la vanguardia y competitividad con potencias similares, lo cual representa una oportunidad de internacionalización para la adopción de acciones de vanguardia en el área de la salud. Las universidades cercanas con las que esta institución tiene convenios son la Universidad de California San Diego (UCSD), California, EEUU, la Universidad de Arizona y la Universidad del Estado de Arizona, Arizona EEUU.

La UABC, consciente de la importancia que tiene el formar estudiantes con competencias profesionales para poder enfrentarse a los retos del mundo contemporáneo, incorpora en su modelo educativo el componente de movilidad como un elemento clave que apoya su proceso formativo, componente situado en el marco del contexto de la internacionalización. La movilidad puede ubicarse en dos niveles: estudiantil y académica, pues se reconoce que los estudiantes y el personal académico son los principales protagonistas en el proceso educativo (Modelo Educativo UABC, 2018). Las acciones de movilidad de los estudiantes favorecen la adquisición de nuevas competencias, capacidades profesionales y habilidades para adaptarse a un entorno lingüístico, cultural y profesional diferente, al tiempo que fortalecen su seguridad, independencia y maduración profesional. Además, en la movilidad académica, los profesores e investigadores tienen la oportunidad de realizar estudios de posgrado, estancias y cursos cortos, prácticas de laboratorio e investigaciones conjuntas, asimismo este programa considera la movilidad de los estudiantes de posgrado con universidades nacionales e internacionales de acuerdo con los lineamientos institucionales.

En la Tabla 5 se muestran los principales programas de posgrado relacionados con Biomedicina y Nutrición. Destaca que los posgrados ofertados tanto en Estados Unidos, como en el resto del mundo, del área de Nutrición tienen un enfoque primordial en Salud Pública y Tecnología de Alimentos, mientras que los de Biomedicina se orientan en Biología Molecular. Sin embargo, ninguno de los programas integra ambas áreas.

**Tabla 5.** Principales programas de Maestría y Doctorado en Nutrición, Biomedicina y áreas afines en el extranjero.

<b>País</b>	<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>	<b>Enfoque</b>
Estados Unidos	Johns Hopkins University – Baltimore, Maryland	Master of Science in Public Health / Registered Dietitian Program	Salud Pública.
Estados Unidos	Loma Linda University – Loma Linda, California	Master in Public Health Nutrition with coordinated program in Dietetics	Salud Pública.
Estados Unidos	University of Pittsburgh – Pittsburgh, Pennsylvania	Coordinated Program in Nutrition and Dietetics	Fisiopatología a lo largo de la vida, investigación básica de Nutrición.

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

Estados Unidos	Eastern Michigan University – Ypsilanti, Michigan	Master of Science in Dietetics	Nutrición Clínica y manejo de sistema de alimentos.
Estados Unidos	University of Minnesota – Minneapolis, Minnesota	Public Health Nutrition MPH	Salud Pública y Epidemiología.
Estados Unidos	Indiana State University – Terre Haute, Indiana	Master of Science-Coordinated Program in Dietetics	Nutrición Clínica.
Estados Unidos	Dominican University – River Forest, Illinois	M.S. in Nutrition	Nutrición Clínica.
Estados Unidos	University of Illinois at Chicago – Chicago, Illinois	MS in Nutrition	Investigación Clínica.
Estados Unidos	Rowan University – Glassboro, New Jersey	M.S. in Nutrition and Dietetics	Nutrición Comunitaria y promoción de la salud.
Estados Unidos	The Ohio State University – Columbus, Ohio	Graduate Coordinated Medical Dietetics Program	Nutrición clínica, investigación clínica y Nutrición del deporte.
Estados Unidos	The University of Mississippi – University, Mississippi	Coordinated Program in Dietetics (CP)	Administración de servicios de Alimentos, Nutrición del deporte.
Estados Unidos	Georgia State University – Atlanta, Georgia	Master of Science in Nutrition-Coordinated Program	Salud Urbana.
Estados Unidos	Colorado State University – Fort Collins, Colorado	M.S. in Food Science & Human Nutrition-Coordinated Master's Program in Dietetics (CMPD)	Nutrición Clínica y tecnología de alimentos.
Estados Unidos	University of Missouri – Columbia, Missouri	Bachelor of Science (BS)-Nutrition and Food and Master of Science (MS)-Dietetics degrees	Farmacología Médica, química de los alimentos.
Estados Unidos	North Dakota State University – Fargo North Carolina	Accelerated BS/MS for Dietetics and Nutrition	Nutrición Clínica.
Estados Unidos	University of North Carolina – Chapel Hill, North Carolina	Master of Public Health/Registered Dietitian Program	Salud Pública.
Estados Unidos	University of Oklahoma Health	Coordinated Master of Arts degree in Dietetics.	Nutrición Clínica y Servicio de



## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

	Sciences Center – Oklahoma City, Oklahoma		Alimentos.
Estados Unidos	University at Buffalo, The State University of New York School of Engineering and Applied Sciences	Biomedical Engineering, Ph.D.	Ingeniería biomédica
Estados Unidos	Colorado State University	Biomedical Sciences, Ph.D	Ciencias biomédicas
Estados Unidos	Miami, FL, United States	Biomedical Sciences - Microbiology and Immunology, Ph.D.	Ciencias biológicas
Estados Unidos	Burlington, VT, United States	Cellular, Molecular and Biomedical Sciences, Ph.D.	capacitación didáctica en bioquímica, biología celular, genética, análisis de datos, comunicaciones científicas,
Estados Unidos	Buffalo, NY, United States	Comp. Cell Biology, Anatomy and Pathology, Ph.D. Add to wishlist	Biología, patología y anatomía
Estados Unidos	Tucson, AZ, United States	Cancer Biology, Ph.D	Biología del cáncer
Chipre	Universidad de Nicosia	Nutrition and Dietetics	Dietética y nutrición.
Inglaterra	Universidad de Bristol	Exercise, Nutrition and Health	Nutrición deportiva.
España	Universidad de la Palma de las Islas Baleares	Doctoral Degree in Nutrigenomics and Personalized Nutrition	Nutrigenómica.
Inglaterra	King's College London	Diabetes and Nutritional Sciences (Research Division)	Nutrición y diabetes.
Canadá	McGill University	Human Nutrition	Nutrición Humana.
España	Universitat Rovira i Virgili Tarragona	Nutrition and Metabolism	Metabolismo.
Portugal	University of Minho Guimaraes	Food Science and Technology and Nutrition	Tecnología de alimentos y nutrición.
Chile	Universidad de Chile	Doctorado en Nutrición y Alimentos	Tecnología de alimentos.
España	Universidad de Granada	Doctorado en Nutrición y Ciencias de los	Tecnología de alimentos.

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

Alimentos			
España	Universitat de Barcelona	Doctorado en Biomedicina	Biología molecular y tratamiento.
Luxemburgo	Université Du Luxemburg	Master in Biomedicine	Investigación Clínica.
Suecia	Uppsala University	Master Programme in Biomedicine	Investigación básica sistema nervioso.
Argentina, Alemania	Universidad de Buenos Aires y University of Freiburg	Master/PhD Program in Biomedical	Investigación traslacional.
Suecia	Örebro University	Máster en Medicina Molecular Nutricional y Bioinformática	Investigación básica sobre microbiota y eje intestino-cerebro.

## 2. Descripción del programa ▶

### 2.1 Contextualización

De acuerdo a los lineamientos del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2023 de la UABC el posgrado en biomedicina tiene una alta adherencia al mismo, ya que surge como una oportunidad educativa con el objetivo de propiciar la formación de recursos humanos de alta calidad educativa en la continua búsqueda de reconocimiento del programa por organismos evaluadores nacionales e internacionales. En el aspecto formativo profesional se busca que los inscritos al programa logren el perfil establecido en los programas de estudio en un ambiente de inclusión y equidad educativa brindándoles mecanismos necesarios para que reciban apoyos que permitan la permanencia y fomento al desempeño académico de tal forma que culmine en una formación integral.

Asimismo, en cuanto a la capacidad académica, el posgrado en ciencias en biomedicina fomentará la inclusión de profesores altamente calificados que cumplan con la formación de recursos humanos, además de desarrollar, aplicar y consolidar sus respectivas líneas de investigación mediante la interacción con cuerpos académicos internos y externos.

El MyDCB, aportará la creación de programas educativos y proyectos de investigación encaminados al progreso académico de la institución, tomando en cuenta la mejora del contexto social a nivel local, nacional e internacional. Para lo cual se requiere un compromiso constante de generar diferentes vínculos con sectores público, social y empresarial con la finalidad de generar en conjunto soluciones preponderantes. Con la creación de este posgrado se busca generar vínculos dentro del país, asimismo trascender en el ámbito internacional con la colaboración de redes internacionales que en conjunto permita generar y aplicar conocimiento innovador. De igual forma, el desarrollo científico-tecnológico va de la mano con la modernización de los espacios físicos y equipamiento continuo de la institución, los cuales, se verán reflejados mediante los mecanismos de participación de cada uno de los proyectos en convocatorias de carácter interno, público y privado que se tengan al alcance y que sirvan para fortalecer y modernizar continuamente la infraestructura cuidando en un sentido responsable y bajo normativas actuales el menor impacto medioambiental posible.

La consolidación de este posgrado institucional genera un vínculo de comunicación en la comunidad científica, directamente con la sociedad lo cual reditúa en un sentido de pertinencia e identidad universitaria y posiciona a la UABC con una imagen en los ámbitos nacional e internacional que éste tipo de programas fomentan. Para llevar a cabo esta serie de lineamientos es indispensable trabajar en un esquema de transparencia que permita lograr cada uno de éstos propósitos y permita el desarrollo de las funciones universitarias, dar continuidad a la implementación de programas, así como la mejora continua de los procesos que lo componen.

En apego al PDI 2019-2023 de la UABC, el Posgrado en Ciencias en Biomedicina se suma a la serie de acciones que están encaminadas a fortalecer la oferta educativa de posgrado institucional y además permite el desarrollo científico, tecnológico y humano que la sociedad requiere.

## **2.2 Diferencias con programas afines**

En la búsqueda de los beneficios directos hacia la problemática emergente de la salud, la adecuación de los hallazgos de las investigaciones básicas en beneficios directos a la salud y la calidad de vida es el fundamento del concepto de investigación traslacional en el tema de la salud.

El programa MyDCB pretende integrar las áreas de Biomedicina Molecular y Nutrición, lo que genera una ventaja contra los programas existentes a nivel internacional y nacional. Esta característica favorecerá la generación de conocimiento en biología molecular, salud biopsicosocial, hasta la investigación traslacional, para el desarrollo tecnológico y la posible aplicación clínica que contribuya en la resolución de los principales problemas de salud de nuestra población.

En la región, alrededor de tres instituciones privadas ofrecen programas relacionados con la salud tales como nutrición clínica, salud pública y ciencias biomédicas. Estos programas son profesionalizantes, que excluyen, en su mayoría la práctica clínica así como la de investigación. El programa que proponemos considera una parte de cursos teóricos formales, con la realización de prácticas de laboratorio cuando así se requiera, ya que se cuenta con la infraestructura para el desarrollo y culminación de metodologías de las mismas. Además, los convenios con las instituciones públicas de salud permitirán al estudiante poder participar desde los fundamentos básicos moleculares hasta su aplicación en la problemática de la salud relacionada directamente con los pacientes.

Por estas razones los estudiantes de este programa, tendrán las habilidades teóricas y prácticas, mediante la aplicación del conocimiento desde el diseño, implementación de metodologías, desarrollo de investigación y difusión, desde los aspectos científicos moleculares y tecnológicos en beneficios de la sociedad, hasta la mejora o resolución de la problemática relacionada con la medicina traslacional.

De acuerdo con el estudio de factibilidad la preferencia de los estudiantes universitarios del área de la salud, el área de nutrición ocupa el segundo lugar; esto asegura una demanda potencial para el programa.

De lo anterior, podemos destacar que el programa MyDCB:

- Tendrá dos LGACs: Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional; y Nutrición y Medicina preventiva.
- Representa una opción en la región de noroeste de México para estudiar un posgrado de calidad.
- Genera la posibilidad de trasladar los conocimientos básicos generados en el área biomédica y de nutrición a la comunidad.
- Formación de recursos humanos para contribuir a la resolución de los principales problemas de salud de la región.

### **2.3 Posibles trayectorias de ingreso**

Para el ingreso al programa de Maestría en Ciencias en Biomedicina (MCB) se requiere tener título de licenciatura en programas afines a las ciencias biomédicas (medicina, odontología, nutrición, enfermería, educación física, química, bioingeniería). Para el ingreso al Doctorado en Ciencias en Biomedicina (DCB) se requiere el grado de maestro en ciencias en programas afines a la biomedicina. Para el caso específico de egresados de la Maestría en Ciencias en Biomedicina podrán ingresar al doctorado cuando el comité de tesis haya emitido una “Carta Invitación al Doctorado” durante el cuarto semestre. El Comité de Estudios de Posgrado del Programa de MyDCB (CEP-MyDCB) recibirá y evaluará en términos generales las solicitudes de ingreso y los documentos correspondientes, con énfasis en el desempeño académico del candidato, experiencia en investigación, exposición de motivos, entre otros aspectos, con la finalidad de validar la solicitud y programar la entrevista del candidato.



Los candidatos a ingresar al programa de maestría y doctorado serán orientados adecuadamente por los responsables del programa para que conozcan el listado de profesores miembros del NAB, sus currícula, las líneas de investigación que cada uno de ellos trabaja, así como sus respectivos proyectos de investigación vigentes. Los estudiantes deberán entrevistarse con los investigadores cuya línea de investigación y proyectos vigentes sean de su interés; con la finalidad de que el estudiante seleccione a un potencial tutor y director de tesis, quien, de estar en condiciones de aceptarlo y dirigir su tesis, elaborará la carta de aceptación correspondiente. De manera que el candidato presentará un anteproyecto de investigación al CEP-MyDCB.

## **2.4 Tiempo de dedicación**

El MyDCB es un programa con orientación hacia la investigación, que demanda tiempo completo por parte de los estudiantes. Esto con la finalidad de que los estudiantes puedan desarrollar su proyecto de tesis de manera eficiente y eficaz, cumplan adecuadamente con el compromiso de su carga académica, y puedan optar por el grado académico dentro de los siguientes seis meses una vez finalizado su último semestre. En este sentido, es importante mencionar que la duración del programa de maestría es de 4 semestres y la duración del programa de doctorado es de 6 semestres.

Los estudiantes cuya dedicación sea de tiempo completo y cumplan con lo establecido en el Reglamento de Becas del Conacyt, serán candidatos a ser postulados para la obtención de una beca de manutención por parte del Conacyt, una vez que el programa haya sido acreditado ante el Programa Nacional de Posgrado de Calidad.

## **2.5 Mercado de trabajo**

El mercado laboral para los egresados del programa de MyDCB se ubica en instituciones de educación superior e investigación científica tanto de carácter público como privado; empresas y organizaciones tendientes al desarrollo de nuevos productos y a la innovación tecnológica en el campo de la salud; instituciones de salud públicas y privadas que promuevan un enfoque integral y multidisciplinario para la solución de los principales problemas de salud de la región y el país, desde un enfoque de prevención hasta mejoras en el diagnóstico oportuno y nuevos enfoques terapéuticos.

Las actividades que el egresado de la MyDCB puede desarrollar en estos espacios laborales van desde planear, organizar, gestionar y desarrollar proyectos de investigación con enfoque traslacional, hasta la dirección y coordinación de grupos de investigación. Además, en el contexto educativo, podrán realizar una práctica docente de alto nivel, coordinar grupos de docentes, vincular la docencia con la investigación, diseñar estrategias para la motivación de estudiantes hacia la investigación científica, y formar estudiantes de maestría y doctorado. Todo lo anterior, con una clara visión de lo que significa el trabajo en equipo multidisciplinarios y con un profundo sentido de responsabilidad social.

## **2.6 Sistema interno de control de calidad**

En concordancia con el Estatuto Escolar y el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UABC, el director de la Unidad Académica tendrá a su cargo la organización académica y administrativa del programa, y será el responsable de la calidad académica y del desarrollo que éste alcance. Para tal efecto, el director se apoyará en el Coordinador de Posgrado e Investigación de la Facultad y nombrará un responsable para el programa de maestría y un responsable para el programa de doctorado. Además, el programa de maestría y doctorado contará con un Comité de Estudios de Posgrado y los Subcomités de Biomedicina y Nutrición; asimismo, para cada estudiante se conformará su respectivo Comité de Tesis. A continuación, se describen las funciones de cada coordinador y de estos cuerpos colegiados.

**Coordinador de Posgrado e Investigación.** El coordinador de posgrado e investigación de la Facultad de Medicina Mexicali trabajará en estrecha colaboración con los responsables del programa y tendrá las siguientes funciones:

- 1) Vigilar el cumplimiento de las metas, estrategias y plan de mejoras del programa, así como de las disposiciones legales y reglamentarias que apliquen al mismo.
- 2) Apoyar al director de la Unidad Académica en el seguimiento y consolidación del programa.
- 3) Proponer al director de la Unidad Académica la planta docente del programa;
- 4) Convocar y presidir las sesiones del Comité de Estudios de Posgrado;
- 5) Coordinar los esfuerzos para que el programa se registre y se mantenga en el PNPC.

**Responsables del Programa.** El MyDCB contará con un responsable para el programa de maestría y un responsable para del programa de doctorado, quienes serán nombrados por el

director de la Facultad de Medicina con base en los siguientes criterios establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado:

- Poseer por lo menos el nivel o grado académico que otorgue el programa de que se trate.
- Ser miembro del personal académico de carrera de la unidad académica del programa.
- No desempeñar a la fecha de su designación, ni durante el desempeño de su función, cargo administrativo alguno en la Universidad.

Los responsables del programa tendrán las siguientes funciones:

- 1) Diseñar o actualizar el plan de mejoras para incrementar la calidad del programa.
- 2) Dar seguimiento al cumplimiento de las metas, estrategias y plan de mejoras del programa.
- 3) Proponer semestralmente al coordinador de posgrado e investigación de la Facultad de Medicina la planta docente del programa.
- 4) Recopilar y concentrar la información necesaria para los indicadores del programa.
- 5) Representar al programa ante el Programa Nacional de Posgrados de Calidad de Conacyt.
- 6) Coordinar las actividades operativas del programa (inscripciones, captura de planta de profesores, captura de calificaciones, gestión de los exámenes de grado, mantenimiento de la página web del programa, etcétera.).
- 7) Vigilar el cumplimiento de la ruta crítica por parte de los estudiantes del programa, a través de los comités de tesis.
- 8) Mantener actualizados los indicadores del programa, los cuales deben incluir los indicadores del Programa Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT.

**Comité de Estudios de Posgrado.** El CEP-MyDCB será el órgano de consulta y asesoría académica para el desarrollo de las actividades del programa, estará integrado por 4 miembros del Núcleo Académico Básico del programa, los responsables del programa de maestría y doctorado. Este cuerpo colegiado será presidido por el Coordinador de Posgrado e Investigación de la Facultad, y tendrá las siguientes atribuciones:

- 1) Opinar ante el director de la FMM, sobre el desarrollo y operación del programa respectivo.

- 2) Analizar las propuestas, el avance, actualización y modificación del plan de estudios, sugiriendo lo conducente al director de la FMM.
- 3) Proponer al director de la Unidad Académica los directores de tesis, así como los integrantes de los comités de tesis para los aspirantes del programa.
- 4) Proponer al director el jurado para los exámenes especiales y los exámenes para obtención del grado.
- 5) Recomendar al director de la FMM la aprobación en su caso, de los proyectos de tesis, previa autorización del Comité de Tesis y el Comité de Ética en Investigación.
- 6) Organizar y coordinar el proceso de selección de los interesados en ingresar a los programas de posgrado (elaborar la convocatoria de ingreso, revisar los requisitos de ingreso, revisar y dar seguimiento al proceso de selección, y presentar al director las solicitudes de ingreso para su autorización, previa aprobación de los subcomités).
- 7) Proponer al director de la FMM la elaboración de normas complementarias del programa o sus modificaciones, con base en las necesidades del programa.
- 8) Analizar la calidad de las tesis y las unidades de aprendizaje para recomendar, en su caso, las adecuaciones necesarias.
- 9) Dar seguimiento a la evaluación docente de posgrado.
- 10) Dar seguimiento a los indicadores para el ingreso o permanencia del programa en el PNPC.
- 11) Las demás que le confiere el Reglamento General de Estudios de Posgrado y el resto de las normas universitarias, así como las que le sean encomendadas por el director de la FMM.
- 12) Dar seguimiento al desempeño de los estudiantes dentro del programa.
- 13) Proponer al Director de la unidad académica el ingreso de los aspirantes al programa.
- 14) Notificar a los aspirantes aceptados en el programa por los medios previamente establecidos, en la fecha señalada.
- 15) Las demás que le sean encomendadas por el director de la unidad académica.

**Director de Tesis.** Al inicio del programa, a los estudiantes de nuevo ingreso tanto de maestría como de doctorado, se les asignará un Tutor, quien preferentemente también hará las veces de Director de Tesis, y tendrá las siguientes funciones:

- 1) Apoyar al estudiante en la elaboración del protocolo de su proyecto de tesis.
- 2) Someter a consideración del CEP-MyDCB la propuesta de integrantes para la conformación del Comité de Tesis del estudiante.
- 3) Dar seguimiento al estudiante durante el desarrollo del proyecto de tesis.
- 4) Proponer la ruta crítica de las unidades de aprendizaje optativas o actividades académicas que el estudiante debe cursar.

**Comités de Tesis.** Una vez concluido el protocolo, éste se someterá a consideración del Comité de Tesis y del Comité de Ética en Investigación, quienes lo evaluarán y remitirán al CEP-MyDCB las actas con el dictamen correspondientes, para que, en su caso, se proceda con el registro formal del proyecto de tesis.

Los Comités de Tesis para estudiantes de maestría estarán conformados por el director de tesis y dos profesores con experiencia en el tema; mientras que, para estudiantes de doctorado, éstos se integrarán por el director de tesis y 4 profesores con experiencia en el tema de tesis, uno de los cuales deberá ser externo al programa.

El Comité de Tesis, el cual sesionará al menos una vez al semestre, tendrá las siguientes funciones:

- 1) Aprobar los protocolos de tesis que presenten los estudiantes.
- 2) Evaluar los avances semestrales de los proyectos de tesis.
- 3) Asesorar al estudiante en aspectos técnicos y metodológicos relacionados con su trabajo de tesis.
- 4) Emitir recomendaciones relacionadas con las necesidades académicas de los estudiantes.
- 5) Aprobar la terminación del proyecto de tesis y la redacción del documento de tesis.
- 6) Fungir como sínodo en el examen de grado del estudiante.



7) Elaborar y remitir al CEP-MyDCB las actas de cada sesión con los acuerdos u observaciones correspondientes.

8) Nombrar al presidente del Sínodo, que no podrá ser el director de tesis, y al secretario.

Como parte del sistema de control de calidad y seguimiento a las actividades del programa, semestralmente se realizará una reunión en la que participarán el director de la FMM, los miembros del CEP-MyDCB, y los miembros del núcleo académico básico (NAB), para abordar las problemáticas que se hubiesen presentado durante el ciclo escolar y planear en forma general las actividades para el siguiente ciclo. En esta misma reunión se les dará seguimiento a los indicadores del programa (eficiencia terminal, productividad, movilidad, etc.).

En todas las reuniones de los distintos comités se levantarán minutas, las cuales serán resguardadas por los responsables de cada comité.

### 3. Plan de estudios

#### 3.1 Justificación del plan de estudios

El **programa de Maestría** tiene como finalidad la formación de recursos humanos con orientación científica en el área de la biomedicina o nutrición.

A través del plan de estudios de este programa, se busca brindar al estudiante competencias suficientes en materia de conocimiento, habilidades y actitudes para desarrollar investigación científica de calidad, con una formación sólida y con una visión ética e interdisciplinaria para la atención a problemáticas de salud de importancia regional, nacional e internacional.

El plan de estudios se centra en la investigación, presenta flexibilidad curricular y se basa en un sistema de créditos. A través del programa se promoverán las acciones formativas para la adquisición de una base teórica y práctica con carácter integral que permita el desarrollo de un proyecto de investigación, el análisis crítico y la difusión del conocimiento generado. El trabajo de investigación se realizará con asesoría del director de tesis en colaboración con el Comité de Tesis y se acreditará mediante unidades de aprendizaje obligatorias vinculadas como: metodología de la investigación, seminario de investigación y seminario de tesis, las cuales conforman la mayoría de los créditos del plan de estudios. Se contemplan actividades de investigación del primero al cuarto semestre, involucrando desde de la elaboración y registro del proyecto de investigación, hasta la defensa de tesis. Así mismo, la base teórica y la actualización continua se verán enriquecidas mediante unidades de aprendizaje optativas elegibles de acuerdo con el área del interés y proyecto a desarrollar. La flexibilidad del plan permite cursar unidades de aprendizaje o realizar estancias con valor crediticio dentro de la misma institución o en distintas instituciones a nivel nacional o internacional, que permitan el mejor desempeño del alumno.

El plan de estudios del programa de Maestría presenta una oportunidad para generar profesionales de alta calidad que contribuyan a la generación de conocimiento y a la resolución de los problemas de salud de la población, mediante contribuciones innovadoras en un marco ético y de valores.

El **programa de Doctorado** tiene como finalidad la formación de investigadores con orientación científica en el área de salud o nutrición.

A través del plan de estudios del programa, el estudiante adquirirá el conocimiento y las habilidades para identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias de la salud, así como para diseñar e implementar protocolos dirigidos a desarrollar investigación científica original enfocados al área biomédica o nutrición.

Al igual que el plan de estudios de maestría, el plan de estudios de doctorado se centra en la investigación, presenta flexibilidad curricular y se basa en un sistema de créditos. Se propiciará un aprendizaje de carácter integral contemplando todos los ámbitos para la formación profesional incluyendo la adquisición de conocimientos de vanguardia, desarrollo de habilidades prácticas y metodológicas, así como valores éticos fundamentales para el desarrollo de los trabajos de investigación en materia de salud.

El trabajo de investigación se realizará con asesoría del director de tesis en colaboración con el comité de tesis designado por el CEP-MyDCB y se acreditará mediante unidades de aprendizaje obligatorias y optativas vinculadas. Se contemplan labores de investigación del primero al sexto semestre, involucrando actividades como asistencia a cursos especializados, estancias de investigación y docencia a nivel licenciatura y maestría. Todo ello le permitirá ejercer y promover actividades de organización, liderazgo y formación de equipos multidisciplinarios. Así mismo, se mantiene una evaluación constante de la formación académica y de investigación del estudiante mediante un examen pre-doctoral realizado durante el segundo semestre y un examen de candidatura realizado durante el quinto semestre del programa.

En general el plan de estudios del programa MyDCB presenta una oportunidad para formar investigadores de excelencia que contribuyan a la generación y difusión de conocimiento, gestión de recursos, formación y liderazgo de equipos multidisciplinarios enfocados a la resolución de problemáticas de salud de la población, mediante contribuciones innovadoras en un marco ético y de valores.

### **3.2 Objetivos, metas y estrategias**

#### **3.2.1 Competencias del programa de maestría**

<b>Competencia general:</b>		
<p>Preparar recursos humanos con orientación científica en el área biomédica o nutrición, mediante una formación por competencias científicas que les permita desarrollar la capacidad de diseñar, aplicar, analizar e interpretar resultados de investigación, con actitud crítica e innovadora, brindando respuesta a las necesidades del entorno en un marco de responsabilidad social y ética profesional.</p>		
<b>Competencia específica</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrategia</b>
<p><b>1.</b> Facilitar la adquisición de conocimientos, mediante las unidades de aprendizaje para desarrollar habilidades en el área de investigación en Biomedicina.</p>	<p>Ofertar, durante el primer año del programa, unidades de aprendizaje obligatorias básicas, que permitan al estudiante obtener 12 créditos de unidades de aprendizaje, requeridos en el programa.</p>	<p>Ofrecer 2 unidades de aprendizaje de carácter obligatorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioquímica</li> <li>• Bioestadística</li> </ul> <p>Cada una con valor curricular de 6 créditos.</p>
<p><b>2.</b> Promover el análisis crítico de conocimiento científico mediante la búsqueda de literatura científica innovadora para participar en el desarrollo de las líneas de investigación asociadas al programa de posgrado.</p>	<p>Ofertar, durante los dos años de duración del programa, unidades de aprendizaje obligatorias y optativas que permitan al estudiante adquirir un conocimiento de vanguardia en su área de investigación, así como obtener los 12 créditos optativos, requeridos al final del programa.</p>	<p>Ofrecer 2 unidades de aprendizaje obligatorias: Metodología de la investigación I y II. Así como la oferta de unidades de aprendizaje optativas, asociadas a las líneas de investigación.</p> <p>Realizar actividades de revisión, análisis y discusión de literatura científica, reciente en revistas científicas relacionadas con las líneas de investigación.</p> <p>Fomentar la asistencia a simposios, congresos o talleres de actualización en su área de estudio.</p>
<p><b>3.</b> Favorecer el desarrollo de un proyecto de investigación mediante seminarios de investigación para contribuir a resolver las problemáticas actuales en materia de salud.</p>	<p>Proporcionar una guía para la generación de un protocolo de investigación durante el primer año del programa, a través de unidades de aprendizaje obligatorias. Permitiendo al estudiante iniciar la fase experimental del protocolo de investigación a partir del</p>	<p>Ofrecer dos unidades de aprendizaje obligatorias: Seminario de investigación I y II.</p> <p>Asignar el tutor y el comité de tesis, para cada estudiante inscrito en el programa, al término del 1er semestre.</p> <p>Brindar al estudiante las herramientas para la correcta redacción del</p>

	<p>segundo semestre. A su vez, durante el segundo año, el programa permite al estudiante obtener 12 créditos de unidades de aprendizaje obligatorias.</p> <p>Evaluar semestralmente el avance experimental y el cumplimiento de los objetivos establecidos en el protocolo de investigación.</p>	<p>protocolo de investigación a través de la revisión, análisis y discusión de literatura científica de vanguardia, así como la discusión de objetivos, metodología y cronograma con el equipo de investigación.</p> <p>Solicitar al estudiante la presentación del protocolo de investigación, en un seminario semestral ante el comité de tesis y su debida aprobación para el inicio del desarrollo del proyecto.</p> <p>Evaluar los avances realizados en el proyecto de investigación mediante la presentación de resultados por parte del estudiante en seminarios semestrales ante el Comité de Tesis.</p>
<p><b>4.</b> Facilitar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico mediante la interpretación, discusión y redacción del trabajo de investigación para la difusión de los resultados generados.</p>	<p>Favorecer la redacción de un trabajo de tesis durante el 4to semestre del programa.</p> <p>Evaluar semestralmente el avance experimental, análisis y discusión de resultados, así como el cumplimiento de los objetivos establecidos en el protocolo de investigación</p>	<p>Ofrecer unidades de aprendizaje optativas, referentes al área de interés de los estudiantes, que fomenten el análisis de datos y metodologías basadas en literatura científica, interpretación y análisis de los resultados de investigación.</p> <p>Discutir los resultados y metodologías de investigación con el comité de tesis durante la presentación de seminarios semestrales.</p>
<p><b>5.</b> Promover la presentación de la tesis mediante su defensa, divulgación y difusión en foros científicos para la obtención del grado.</p>	<p>Proporcionar las herramientas necesarias para que el estudiante alcance el 100% de avance experimental al término del cuarto semestre, permitiendo cumplir con la totalidad de créditos requeridos en el programa (80) y con los objetivos establecidos en el protocolo de investigación.</p>	<p>Ofertar las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas necesarias para permitir al estudiante obtener la totalidad de los créditos requeridos, así como llevar un estricto seguimiento de la fase experimental para monitorear los avances y asegurar su término en el periodo establecido.</p> <p>Solicitar al estudiante, la presentación</p>

	<p>Evaluar la tesis de investigación realizada por el estudiante, mediante la defensa de la misma.</p> <p>Promover la participación del estudiante en al menos un taller, seminario, simposio o congreso, ya sea de modalidad nacional o internacional, durante su estancia en el programa.</p>	<p>del trabajo terminal ante el comité de tesis y audiencia general, así como la debida aprobación por el comité de tesis.</p> <p>Realizar la gestión necesaria para la obtención de recursos para movilidad de los estudiantes pertenecientes al programa.</p> <p>Difundir información sobre talleres, congresos o seminarios que puedan ser de interés para los estudiantes adscritos al programa.</p> <p>Requerir la participación de los estudiantes como ponentes en al menos un foro científico nacional o internacional, para la difusión de sus hallazgos de investigación ante diversas audiencias.</p>
--	---	--

### 3.2.2 Competencias del programa de doctorado

<p><b>Competencia:</b></p> <p>El programa de doctorado tiene como finalidad formar investigadores de alto nivel con orientación científica en el área biomédica o nutrición, mediante el desarrollo de habilidades que le permitan fomentar su capacidad crítica, de gestión, liderazgo, generación de conocimiento, innovación, incorporación de nuevas tecnologías y vinculación, para resolver de manera independiente las problemáticas de su entorno con responsabilidad social y ética profesional.</p>		
Competencia Específica	Meta	Estrategia
<p>Brindar conocimiento actualizado a través de unidades de aprendizaje orientadas al área de interés del estudiante para el desarrollo del proyecto de investigación, con sentido crítico y actitud propositiva.</p>	<p>Ofertar, durante los 6 semestres de duración del programa, unidades de aprendizaje obligatorias y optativas que permitan al alumno adquirir un conocimiento de vanguardia en su área de investigación y sea capaz de obtener los 48 créditos obligatorios y 30 créditos optativos, requeridos para</p>	<p>Ofrecer unidades de aprendizaje obligatorias como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminario de Investigación I – II</li> <li>- Trabajo de investigación I - IV</li> <li>- Desarrollo de habilidades docentes</li> <li>- Análisis y escritura de textos científicos.</li> </ul> <p>Así como unidades de aprendizaje optativas referentes al área de interés: biomedicina o nutrición.</p>



**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

	acreditar el programa.	Realizar en cada unidad de aprendizaje, actividades de revisión, análisis y discusión de literatura científica, reciente en revistas científicas relacionadas con las líneas de investigación.
<p>Promover el desarrollo de habilidades y destrezas mediante análisis crítico de literatura científica y participación en seminarios de investigación, para proponer y gestionar la generación de nuevo conocimiento e investigación independiente con capacidad de liderazgo.</p>	<p>Proporcionar orientación para la generación de un protocolo de investigación original en materia de salud, encaminado a la obtención de hallazgos de investigación relevantes y de interés para generar un producto de alto impacto (publicación/patente).</p> <p>Realizar una evaluación semestral del avance experimental y el cumplimiento de los objetivos establecidos en el protocolo de investigación.</p>	<p>Asignación de tutor, quien brindará orientación para la determinación del tema a investigar, hipótesis, objetivos, metodología y cronograma del protocolo de investigación.</p> <p>Asignación de comité de tesis.</p> <p>Solicitar al estudiante la presentación del protocolo de investigación, en un examen pre-doctoral ante el comité de tesis en el que deberá defender el planteamiento del problema de investigación, hipótesis y objetivos a determinar.</p> <p>Deberá obtener la aprobación del comité para iniciar la fase experimental.</p> <p>Difusión de unidades de aprendizaje relacionados con técnicas especializadas de investigación y que pudiesen ser de interés para los estudiantes adscritos al programa.</p> <p>Evaluar los avances realizados en el proyecto de investigación mediante la presentación de resultados por parte del estudiante en seminarios semestrales ante el comité de tesis.</p> <p>Donde deberá analizar y discutir los resultados obtenidos hasta el momento.</p> <p>Solicitar al estudiante, la presentación de un examen de candidatura durante el 4to semestre,</p>

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

		<p>ante el comité de tesis, en el que se evaluará su avance académico y experimental.</p> <p>Solicitar al estudiante, la presentación del trabajo terminal. Al finalizar el 6to semestre, se presentará ante el comité de tesis y audiencia general y su acreditación le otorgará los 82 créditos de tesis.</p>
<p>Proporcionar las capacidades de difusión del conocimiento generado, mediante la elaboración y publicación de artículos científicos. Se recomienda que los resultados sean presentados en foros de alto nivel y revistas indizadas y arbitradas.</p>	<p>Impulsar la participación del estudiante en talleres, seminarios, simposios o congresos, nacionales o internacionales, durante su estancia en el programa.</p> <p>Impulsar la publicación de los resultados de la investigación en revistas arbitradas e indizadas de alto impacto.</p>	<p>Ofertar, durante el 4do semestre la materia obligatoria “Análisis y escritura de textos”.</p> <p>Promover a través del tutor y comité de tesis la capacidad del estudiante de integrar, analizar y transferir a diversas audiencias los resultados de investigación, así como la redacción de textos científicos en inglés.</p> <p>Realizar la gestión para la obtención de recursos de movilidad para los estudiantes pertenecientes al programa.</p> <p>Difundir información sobre talleres, congresos o seminarios que puedan ser de interés para los estudiantes adscritos al programa.</p> <p>Requerir la participación de los estudiantes como ponentes en al menos un foro científico nacional o internacional, para la difusión de sus hallazgos de investigación ante diversas audiencias especializadas en el área.</p>
<p>Favorecer el desarrollo de habilidades de formación de recursos humanos y la gestión de recursos financieros mediante su participación activa en el desarrollo de proyectos de investigación para colaborar en la resolución de problemáticas en salud a través de redes de colaboración interdisciplinaria con responsabilidad social.</p>	<p>Fomentar en el estudiante el ejercicio de una actividad de liderazgo, participando en la formación de recursos humanos.</p> <p>Involucrar al estudiante en la gestión de recursos participando en una convocatoria de investigación interna o</p>	<p>Ofertar, durante el 2do semestre la unidad de aprendizaje obligatoria “Desarrollo de habilidades docentes”.</p> <p>Participación del estudiante como profesor o ayudante docente a nivel maestría y licenciatura.</p> <p>Involucrar al estudiante en la formación de recursos humanos de maestría y licenciatura. Así como en la formación de equipos de</p>

	externa.	trabajo y redes. Integrar al estudiante en la elaboración de una propuesta para la obtención de recursos financieros para investigación.
--	----------	---

### 3.2.3 Metas y estrategias para la operación y consolidación del programa

#### A CORTO PLAZO

Metas	Estrategias
Realizar el proyecto para el Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado	Solicitar apoyos para becas de manutención, equipo de cómputo, equipo de laboratorios y acervo bibliográfico para estudiantes, como parte de los proyectos de consolidación del programa de Maestría y Doctorado en Biomedicina y Nutrición, así como apoyos para proyectos doctorales.
Programar e iniciar las actividades del programa para el año 2020	Promover en el ámbito regional la apertura del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina durante el primer semestre de 2020 Realizar las actividades operativas para el ejercicio del segundo semestre de 2020 Realizar el proceso de selección en el mes de mayo de 2020

#### A MEDIANO PLAZO 2020- 2024

Metas	Estrategias
Consolidar el núcleo académico básico del programa.	Análisis y evaluación de la productividad de las líneas de investigación. Realización de actividades para mantener y aumentar el núcleo académico con reconocimiento SNI y PRODEP. Gestión de apoyo institucional para la apertura de plazas para consolidar las líneas de investigación.
Mantener en el SNI, un mínimo de 50 % de investigadores del NAB	Establecimiento de liderazgos por línea de investigación, que permitan aumentar la productividad de todos los profesores y estudiantes mediante trabajo en colaboración. Desarrollo de un esquema de trabajo basado en productos de calidad, que permita a los tutores cumplir con los criterios de evaluación del SNI
Incrementar el número de convenios de colaboración efectiva con instituciones de educación superior, centros e institutos de investigación	Establecimiento de nuevos convenios específicos con instituciones de educación superior nacional y extranjera, a partir de experiencias de colaboración institucional o individual

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

Generar conocimiento nuevo e incrementar la productividad de calidad.	Publicación de un promedio de un artículo por investigador al año, en revistas con arbitraje internacional indizadas en el Journal Citation Reports (JCR). Publicación de artículos en revistas indizadas con estudiantes, por lo menos el 50% de los trabajos del núcleo académico. Publicación de libros y capítulos de libros en editoriales o asociaciones de prestigio.
Difusión de la producción académica del programa en foros nacionales e internacionales.	Participación y promoción del programa en foros educativos nacionales e internacionales. Participación de investigadores y estudiantes en foros nacionales e internacionales relacionados con educación.
Fortalecimiento en la infraestructura: estancia temporal de animales pequeños, cubículos y una sala de trabajo para estudiantes.	Gestión de apoyo ante la institución para la construcción de espacios destinados a una estancia temporal de animales pequeños, cubículos y una sala de trabajo para estudiantes.
Lograr que 90 % de los estudiantes obtengan un producto intermedio (informe de avance de proyecto de tesis) en cada uno de los semestres resultado de su investigación.	Establecimiento de las expectativas en materia de productos intermedios generados para cada uno de los semestres del programa y verificar su cumplimiento.
Lograr que el 70 % del producto de la investigación de los estudiantes sea difundido en seminarios, reuniones científicas nacionales, internacionales o publicado en revistas indizadas.	Promoción y apoyo de la difusión de los productos generados por los estudiantes para que cumplan con los requerimientos internacionales en su campo.
Obtener una eficiencia terminal de por lo 60 % (graduados en tiempo).	Establecimiento de métodos de selección de candidatos, reforzamiento de líneas de investigación y supervisión del avance de los estudiantes.

**A LARGO PLAZO (2025 EN ADELANTE)**

<b>Metas</b>	<b>Estrategias</b>
Mantener en más del 60 % el número de investigadores miembros del SNI en el núcleo académico básico.	Establecimiento de liderazgos por línea de investigación, que permitan aumentar la productividad de todos los profesores y estudiantes mediante trabajo en colaboración. Desarrollo de un esquema de trabajo basado en productos de calidad, que permita a los miembros del NAB cumplir con los criterios de evaluación del SNI
Encabezar la formación de recursos humanos de alto nivel en el área de ciencias en biomedicina	Desarrollo de proyectos de ciencia básica y aplicada en los sectores académico y productivo, que involucren el desempeño de los estudiantes y egresados del programa. Formación de recursos humanos de alto nivel con reconocimiento a nivel nacional e internacional. Mantener una eficiencia terminal por cohorte

	generacional superior al 60 %, en un tiempo de graduación igual o menor a 3.5 años.
Publicación en revistas indizadas.	Publicación de un promedio de 1.5 artículos/investigador/año en revistas JCR. En 50 % de las mismas se incluirán a estudiantes de doctorado.
Alcanzar la clasificación de programa de posgrado “Consolidado” dentro del Padrón Nacional de Posgrado de CONACYT.	Cumplimiento con los criterios y requisitos establecidos por CONACYT.

### 3.3 Perfil de ingreso

Para el ingreso al programa de MyDCB, los aspirantes deberán tener los siguientes conocimientos, habilidades y valores:

#### Programa de Maestría

- 1) Conocimientos: Se recomienda que el aspirante al MyDCB sea un profesional del área de la Salud (Medicina, Química, Nutrición, Enfermería, Deportes, etcétera.) con conocimientos sólidos en Química-Biología, cuyo interés primordial sea la investigación y posea una vocación para el ejercicio profesional de la Maestría. Demostrar dominio del inglés en un nivel de lectura y comprensión de textos.
- 2) Habilidades: Capacidad de comprensión, síntesis y análisis crítico, las cuales se irán madurando y consolidando durante su formación profesional. El candidato deberá mostrar aptitudes para la expresión oral, escrita y gráfica, creatividad, disposición, así como habilidades para el trabajo colaborativo y el estudio independiente.
- 3) Valores: Responsabilidad ante el aprendizaje, honestidad, respeto, conciencia social y tolerancia.

#### Programa de Doctorado

- 1) Conocimientos: Se recomienda que el aspirante al programa sea un profesional del área de la Salud (Medicina, Química, Nutrición, Enfermería, Deportes, Bioingeniería, entre otras posibles) con conocimientos sólidos en Química, Biología Celular y Molecular, con habilidades autodidactas, con profunda vocación por el trabajo de laboratorio o trabajo de campo, y cuyo interés primordial sea la investigación. Demostrar dominio pleno del inglés en un nivel de lectura y comprensión de textos.

2) Habilidades: Capacidad de comprensión, síntesis y análisis crítico de información científica. El candidato deberá mostrar aptitudes para la expresión oral, escrita y gráfica, creatividad, disposición, así como habilidades para el trabajo colaborativo y el estudio independiente.

3) Valores: Responsabilidad ante el aprendizaje, honestidad, respeto, conciencia social y tolerancia.

### **3.4 Proceso de selección**

Los aspirantes a cursar el programa de posgrado deberán cumplir con los siguientes requisitos de ingreso:

36

#### **3.4.1 Requisitos de ingreso para el programa de maestría**

1) Poseer el grado académico de licenciatura en una carrera afín al área de Ciencias de la Salud (Medicina, Ciencias Químicas, Biología, Enfermería, Nutrición, Odontología, Bioingeniería o Deportes). En el caso de que sean pasantes tendrán un tiempo límite para obtener el título y cédula de licenciatura, los cuales deberán haber sido otorgado por alguna institución reconocida por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) o la Secretaría de Educación Pública (SEP). El CEP-MyDCB considerará la admisión de aspirantes con estudios previos y concluidos de licenciatura realizados en universidades del extranjero, para su ingreso al programa de maestría, esto en función de sus antecedentes académicos y experiencial profesional.

2) Tener un promedio mínimo de 80 (ochenta) en los estudios de licenciatura.

3) Comprobar dominio del idioma inglés en un nivel A2, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación (2002). Se deberá presentar el documento que avale esta habilidad.

4) Los aspirantes deberán presentar la evaluación de conocimientos a través del EXANI-III. Quedarán exentos de examen los aspirantes que hayan obtenido en la licenciatura la distinción sobresaliente en el EGEL-CENEVAL o que se hayan graduado con mención honorífica.

5) Presentar solicitud de ingreso acompañada de los documentos que se enumeran a continuación:

5.1) Copia certificada del acta de nacimiento.



- 5.2) Copia de identificación oficial.
- 5.3) *Curriculum vitae*, con el formato del CVU del Conacyt, con copia de documentos probatorios.
- 5.4) Copia del certificado de calificaciones y del título de licenciatura.
- 5.5) Carta de exposición de motivos para su ingreso al programa.
- 5.6) Carta de apoyo del potencial director de tesis para su ingreso al programa, en la cual se especifica su apoyo y guía durante los estudios de posgrado.
- 5.7) Dos cartas de recomendación académicas.
- 5.8) Documento de un anteproyecto de investigación con visto bueno del potencial director de tesis.

### **3.4.2 Requisitos de ingreso para el programa de doctorado**

- 1) Poseer el grado académico de maestría de un programa afín al área de Ciencias de la Salud (Medicina, Ciencias Químicas, Biología, Enfermería, Nutrición, Odontología, Bioingeniería o Deportes). En caso de no tener el grado y cédula de maestría, tendrán un tiempo límite para entregarlos, debiendo haber sido otorgado por alguna institución reconocida por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) o la Secretaría de Educación Pública (SEP). El CEP-MyDCB considerará la admisión de aspirantes con estudios previos y concluidos de maestría realizados en universidades del extranjero, para su ingreso al programa de doctorado, esto en función de sus antecedentes académicos y experiencial profesional.
- 2) Tener un promedio mínimo de 85 (ochenta y cinco) en los estudios de maestría.
- 3) Comprobar dominio del idioma inglés en un nivel B1, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación (2002). Se deberá entregar el documento probatorio correspondiente.
- 4) Presentar solicitud de ingreso acompañada de los documentos que se enumeran a continuación:
  - 4.1) Copia certificada del acta de nacimiento.

- 4.2) Copia de identificación oficial.
- 4.3) *Curriculum vitae*, con el formato del CVU del Conacyt, con copia de documentos probatorios.
- 4.4) Copia del grado de maestría o acta de examen respectivo, así como el título de licenciatura.
- 4.5) Carta de exposición de motivos para su ingreso al programa de doctorado.
- 4.6) Carta de apoyo del potencial director de tesis para su ingreso al programa, en la cual se especifica su apoyo y guía durante los estudios de posgrado.
- 4.7) Dos cartas de recomendación académicas.
- 4.8) Documento de un anteproyecto de investigación con visto bueno del potencial director de tesis.
- 4.9) Presentar satisfactoriamente el anteproyecto de investigación ante el CEP-MyDCB
- 4.10) Para estudiantes en activo de la Maestría en Ciencias en Biomedicina, podrán solicitar su acceso directo al Doctorado cuando hayan tenido una evaluación sobresaliente (envío de artículo científico) y recibido una “Carta Invitación al Doctorado” por parte del Comité de Tesis en su evaluación del cuarto semestre. Para la generación de la Carta Invitación, el Comité de Tesis determinará los conocimientos del tema y la capacidad del estudiante para diseñar experimentos e interpretar los datos obtenidos. Si el estudiante aprueba a satisfacción esta etapa, se le otorgará la “Carta de Invitación”.

### **3.4.3 Procedimiento de selección**

Para solicitar su admisión al programa MyDCB, el solicitante deberá presentar al coordinador dentro del plazo de la convocatoria, la documentación indicada en los requisitos.

Una vez cubiertos los requisitos de ingreso, se llevará a cabo el procedimiento de selección que se describe a continuación:

- 1) Los coordinadores del programa de maestría y doctorado integrarán los expedientes de cada uno de los aspirantes y los turnan al CEP-MyDCB.

- 2) El candidato se entrevistará con los profesores del NAB del programa de MyDCB cuya línea de investigación le sea afín. De acuerdo a la elección, el alumno trabajará en la elaboración de un pre-proyecto de investigación, el cual presentará ante CEP-MyDCB.
- 3) El CEP-MyDCB realizará una entrevista a los candidatos a través de la presentación de su anteproyecto de investigación. El CEP-MyDCB designa una calificación de acuerdo con la rúbrica previamente establecida.
- 4) El ingreso al programa de maestría y doctorado estará sujeto al resultado global de su evaluación considerando el resultado del EXANI-III, TOEFEL, calificación derivada de la entrevista, y calificación por la presentación del anteproyecto.
- 5) El CEP-MyDCB selecciona a los candidatos viables de acuerdo con el apartado 3 y presenta la relación al Director de la Unidad Académica para su visto bueno y formalizar la aprobación del candidato.
- 6) En la página electrónica del programa de maestría y doctorado se publicarán los resultados de la convocatoria para el ingreso al programa.

#### **3.4.4 Criterios de permanencia**

La permanencia en los estudios de maestría y doctorado se sujetarán a los plazos que establece el estatuto escolar vigente de la UABC. Sólo en casos excepcionales y previa recomendación favorable del director de tesis y, en su caso, del Comité de Tesis, el CEP-MyDCB podrá recomendar al director de la FMM que gestione una prórroga de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

Los requisitos de permanencia en los programas de Maestría y Doctorado serán:

- 1) Mantener un promedio ponderado no inferior a 80 una vez cubierto el 40% de los créditos de programa.
- 2) Aprobar los seminarios de avance de tesis, en los cuales se incluirá, además de la presentación oral, la entrega por escrito de un informe semestral.
- 3) En el caso del programa de doctorado, obtener un dictamen positivo en el examen predoctoral y en el examen de candidatura al grado de doctor, los cuales deberán ser presentado en los plazos señalados.

4) El alumno causará baja definitiva del programa en los demás casos previstos en el estatuto escolar y la normatividad universitaria.

### **3.4.5 Candidatura al grado de doctor**

Se considera que un estudiante es Candidato al grado de Doctor cuando demuestra una formación académica y capacidad para la investigación robustas. Previamente se deberá aprobar el examen predoctoral durante el segundo semestre. Esta evaluación tiene las siguientes características:

- 1) Debe realizarse durante el quinto semestre del examen de doctorado.
- 2) Deberá ser autorizado por el Comité de Tesis, cuando el comité recomiende que el estudiante ha alcanzado la madurez académica adecuada y presente el avance de su proyecto requerido.
- 3) Para esta evaluación se formará un comité *ad hoc* designado por el CEP-MyDCB, conformado por cinco investigadores, se recomienda que cuatro pertenezcan al NAB del programa y un externo al programa. En este comité *ad hoc* no estará el director de tesis
- 4) Durante la realización del examen de candidatura, el estudiante presentará un escrito con los avances detallados de su tesis y que incluya la discusión de los resultados experimentales obtenidos. Esto se llevará a cabo siguiendo un formato que desarrollará el CEP-MyDCB.
- 5) Durante el examen de candidatura el sustentante presentará de manera oral los avances, y el comité le examinará de manera rigurosa. Los criterios de evaluación estarán considerados por el CEP-MyDCB.
- 6) Cuando la evaluación resulte negativa, el CEP-MyDCB podrá autorizar una segunda evaluación, la cual deberá realizarse en un plazo no mayor a un año. En caso de resultar negativa, el estudiante será dado de baja del plan de estudios.

### **3.5 Perfil de egreso**

Se espera que el egresado del programa de **Maestría en Ciencias en Biomedicina** sea capaz de tener:

**Conocimiento** para:

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.

- 2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros pertinentes.
- 5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.
- 2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.
- 3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.
- 4) Trabajar de manera autodidacta.
- 5) Difundir los conocimientos adquiridos.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional.

Se espera que el egresado del programa de **Doctorado en Ciencias en Biomedicina** sea capaz de tener:

**Conocimientos para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.

- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.
- 6) Redactar y publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

**Actitud para:**

- 1) Participar en la formación de equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional.

**3.6 Requisitos de egreso**

Para obtener el grado de **Maestro en Ciencias en Biomedicina** el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Completar un mínimo de 80 créditos distribuidos de la manera establecida en el plan de estudios, con un promedio ponderado superior a 80.
  - 1.1) 36 créditos correspondientes a unidades de aprendizaje obligatorias.
  - 1.2) 12 créditos correspondientes a las unidades de aprendizaje optativas.
  - 1.3) 32 créditos correspondientes a la tesis, los cuales se acreditarán cuando el estudiante apruebe su examen, correspondiente a la fase oral de la defensa de la tesis.
- 2) Haber presentado su trabajo en un congreso nacional o internacional.

Para obtener el grado de **Doctor en Ciencias en Biomedicina** el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos:

1) Completar un mínimo de 160 créditos distribuidos de la manera establecida en el plan de estudios con un promedio ponderado superior a 80.

1.1) 48 créditos correspondientes a unidades de aprendizaje obligatorias.

1.2) 30 créditos correspondientes a unidades de aprendizaje optativas.

1.3) 82 créditos correspondientes a la tesis, los cuales se acreditarán cuando el estudiante apruebe su examen de grado.

2) Haber aprobado el examen predoctoral y el examen de candidatura al grado de Doctor.

3) Haber presentado su trabajo en un congreso nacional o internacional.

4) Tener la aceptación de un artículo científico derivado de su trabajo de investigación experimental, en una revista científica en el indicador Journal of Citation Reports (JCR).

### 3.7 Características de las unidades de aprendizaje

#### Consideraciones:

- El programa a ofertar es MyDCB, sin opción a doctorado directo. De manera que el mapa curricular se va a dividir en lo correspondiente a Maestría y Doctorado.
- Las unidades de aprendizaje propuestas están diseñadas con base en la orientación de Biomedicina y Nutrición.

#### 3.7.1 Unidades de aprendizaje obligatorias de maestría

**Tabla 6.** Competencias generales y aportaciones al perfil de egreso de las unidades de aprendizaje obligatorias del programa de maestría.

Unidades de Aprendizaje Obligatorias		
Unidad de aprendizaje	Competencias generales	Aportaciones al perfil de egreso
Metodología de la investigación I	Promover la generación de habilidades teóricas para la redacción de protocolos de investigación en un marco de respeto y responsabilidad.	Búsqueda bibliográfica y de información científica de vanguardia. Capacitará al alumno a analizar críticamente e interpretar los conocimientos de vanguardia publicados en revistas nacionales e internacionales. Habilitará al alumno a desarrollar



# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

		<p>proyectos de investigación original y de manera independiente en el ámbito de las ciencias de la salud. Difundir los resultados de la investigación en foros locales, nacionales e internacionales.</p>
<p>Metodología de la investigación II</p>	<p>Promover la capacidad de análisis de información científica para el fortalecimiento del protocolo de investigación en un marco de respeto y responsabilidad.</p>	<p>Habilitará al alumno a desarrollar proyectos de investigación original y de manera independiente en el ámbito de las ciencias de la salud. Reconocerá la importancia del trabajo en equipo en todas las etapas de la investigación. Desarrollará la capacidad de difundir los resultados de la investigación en foros locales, nacionales e internacionales. Capacitará al alumno en la interpretación, análisis y defensa de sus resultados de investigación. Impactará en el liderazgo académico del alumno, para la generación de recursos humanos, formación de grupos de investigación y creación de redes de investigación. Sentará las bases teóricas para que el alumno presente la capacidad de publicar trabajos originales, de manera individual o conjunta.</p>
<p>Seminario de investigación I</p>	<p>Desarrollar habilidades teórico prácticas para la ejecución de protocolos de investigación científica que permitan coadyuvar en problemáticas actuales de salud en un marco de respeto y responsabilidad.</p>	<p>Desarrollo de un proyecto de investigación original en materia de biomedicina y nutrición, respaldado por fundamentos teóricos y el uso de una metodología pertinente para la obtención de resultados congruentes con el objetivo del proyecto.</p>
<p>Seminario de investigación II</p>	<p>Desarrollar habilidades metodológicas para el análisis y obtención de resultados, así como para la adecuada redacción de un documento de tesis en un marco de respeto y responsabilidad.</p>	<p>Elaboración de un documento de tesis basado en la investigación original, realizada y desarrollada con base en unidades de aprendizaje previas. Fortalecimiento de la capacidad del alumno respecto al manejo de técnicas o estrategias para la solución de problemas de salud en materia de biomedicina o nutrición. Así, como en la</p>

		capacidad de obtención, interpretación y discusión de resultados para la generación y difusión de nuevo conocimiento.
Bioestadística	Interpretar bases de datos y resultados utilizando los diferentes métodos estadísticos descriptivos e inferenciales de investigaciones de la salud, para tomar decisiones con honestidad, equidad y tolerancia.	Esta unidad de aprendizaje es básica para el estudiante de la Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina. Aporta capacidades para realizar análisis estadísticos de la información cualitativa y cuantitativa de los datos obtenidos en investigaciones en el campo de la salud, así como propiciar en el estudiante la elección de los métodos apropiados para el procesamiento de los datos de su trabajo de tesis.
Bioquímica	Promover el desarrollo de habilidades para la búsqueda, comprensión, análisis y discusión de conocimientos en las ciencias Bioquímicas, en un marco de respeto y responsabilidad.	Fortalecimiento del conocimiento básico en el área de las ciencias bioquímicas con énfasis en la fisiología celular. Actualizar al estudiante en los conocimientos novedosos en las Ciencias Bioquímicas. Capacitar al alumno en la búsqueda y análisis de información en las plataformas electrónicas de referencia.

**3.7.2 Unidades de aprendizaje obligatorias de doctorado**

**Tabla 7.** Competencias generales y aportaciones al perfil de egreso de las unidades de aprendizaje obligatorias del programa de doctorado.

<b>Unidades de Aprendizaje Obligatorias</b>		
<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Competencia general</b>	<b>Aportaciones al perfil de egreso</b>
Seminario de investigación I	Promover el desarrollo de habilidades para la realización de protocolos de investigación científica en Biomedicina en un marco de respeto y responsabilidad.	Habilidades para la búsqueda bibliográfica y de información científica en las principales bases de datos de las ciencias en Biomedicina. Análisis crítico de información publicada en libros de texto y en revistas de vanguardia nacionales e

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

		<p>internacionales.</p> <p>Habilitar al estudiante a desarrollar proyectos de investigación original y de manera independiente en el área de las ciencias en Biomedicina.</p> <p>Análisis de las características generales, alcances y limitaciones de los instrumentos de evaluación y modelos experimentales en investigación en Biomedicina.</p>
Seminario de investigación II	Incentivar el desarrollo de habilidades para la estandarización de técnicas e instrumentos de medición que coadyuven al desarrollo de protocolos de investigación científica en las ciencias en Biomedicina, en un marco de respeto y responsabilidad.	<p>Fortalecimiento del análisis crítico de la información publicada en libros de texto y en revistas nacionales e internacionales en las ciencias en Biomedicina.</p> <p>Análisis de las características generales, alcances y limitaciones de los instrumentos de evaluación y modelos experimentales asociados al proyecto de investigación.</p> <p>Aportar herramientas para la defensa del examen predoctoral.</p>
Trabajo de investigación I	Promover el fortalecimiento de la capacidad de análisis crítico para la ejecución y mejora de técnicas e instrumentos de medición que coadyuven al desarrollo de protocolos de investigación científica en las ciencias en Biomedicina, en un marco de respeto y responsabilidad.	<p>Fortalecimiento del protocolo de investigación basado en el análisis crítico de la información publicada en libros de texto y en revistas nacionales e internacionales en las ciencias en Biomedicina.</p> <p>Robustecer las capacidades analíticas del estudiante basado resultados derivados de los experimentos realizados del protocolo de investigación.</p> <p>Coadyuvar en la propuesta de nuevos experimentos que ayuden a comprobar la hipótesis de trabajo.</p>
Trabajo de investigación II	Incentivar las habilidades para la estructuración, ejecución y defensa de protocolos de investigación científica en un marco de respeto y responsabilidad.	<p>Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia que corresponda a las necesidades del proyecto de investigación.</p> <p>Generación de un documento de investigación preliminar escrito con avance significativo de los primeros resultados obtenidos de las metodologías seleccionadas por el Comité de Tesis y el estudiante para el desarrollo de su investigación.</p>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

		<p>Consolidar y/o adecuar el desarrollo metodológico del proyecto vigente, así como desarrollar propuestas metodológicas encaminadas a coadyuvar el cumplimiento de los objetivos específicos de la investigación.</p> <p>Preparación de la presentación oral y escrita de los avances del proyecto de investigación con resultados preliminares.</p>
Trabajo de investigación III	<p>Favorecer la adquisición de habilidades para el diseño de medios de divulgación de los resultados derivados sus proyectos de investigación científicos, en un marco de cordialidad y paciencia.</p>	<p>Evaluación, comparación e interpretación de los resultados derivados del protocolo de investigación basado en el análisis crítico de la información publicada en revistas nacionales e internacionales en el área de Biomedicina.</p> <p>Potenciar las capacidades de escritura y redacción del estudiante acorde a su trabajo experimental.</p> <p>Coadyuvar y sugerir el diseño de nuevas estrategias experimentales que permitan comprobar la hipótesis de trabajo.</p>
Trabajo de investigación IV	<p>El estudiante generará y propiciará los elementos necesarios para la culminación de los estudios de posgrado considerando los requisitos esenciales de calidad y de titulación del programa, cómo la escritura de artículos de investigación original en revistas con arbitraje internacional (JCR), elaboración de documento oficial de tesis y estructura oral de defensa de la misma en un marco de respeto y responsabilidad.</p>	<p>Obtención de comprobante de aceptación y/o envío de artículo de investigación para su publicación en revistas indexadas en JCR.</p> <p>Culminación del escrito final de investigación (tesis) apegado a los lineamientos y normatividad vigente del programa de posgrado.</p> <p>Generación de una presentación oral que demuestre la culminación de todos los objetivos de la investigación y la trayectoria de investigación realizada durante el posgrado.</p> <p>Iniciación y/o oficialización del trámite para la calendarización del examen recepcional de tesis para la obtención de grado.</p>
Desarrollo de habilidades	<p>Desarrollar las habilidades docentes a través de estudio de proceso enseñanza aprendizaje</p>	<p>Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y</p>

docentes	para alizar actividad docente frente a grupo a nivel licenciatura o posgrado con actitud de respeto y responsabilidad social.	responsabilidad social.
Análisis y redacción de textos científicos	Robustecer las capacidades de comunicación escrita del estudiante basado en artículos científicos elaborados a partir de resultados experimentales del protocolo de investigación.	Promover la formación de habilidades para la difusión de resultados derivados de investigaciones científicas en revistas con arbitraje, en un marco de respeto y responsabilidad.

### 3.7.3 Unidades de aprendizaje optativas de maestría y doctorado

**Tabla 8.** Competencias generales y aportaciones al perfil de egreso de las unidades de aprendizaje optativas de los programas de maestría y doctorado.

Unidades de Aprendizaje Optativas		
Unidad de aprendizaje	Competencia general	Aportaciones al perfil de egreso
Evaluación del Estado de Nutrición	Analizar el panorama del estado de nutrición mediante revisión de información de la historia clinico-nutriologica y fuentes de informacion nutricional para la evaluación diagnóstica y de riesgos para la salud de los individuos.	El desarrollo de la asignatura propone experiencias de aprendizaje a mediante las cuales el estudiante desarrolle competencias para determinar la situación del estado de nutrición de individuos y grupos de población, mediante el método más adecuado. Además, de establecer dinámicas en clase en donde podrá analizar y discutir los resultados de la evaluación en el contexto regional, nacional y mundial.
Inmunonutrición	Reconocer e identificar los principales componentes del sistema inmunológico y la importancia del proceso inflamatorio y su control mediante intervenciones nutricionales para aplicar estrategias dirigidas a mediar, contrarrestar o prevenir enfermedades.	El curso se enfoca en temas actuales de un área de estudio de creciente interés con alta aplicabilidad en el ejercicio profesional y otorga la capacidad para identificar y seleccionar estrategias de intervención nutricional de acuerdo al estatus nutricional, fisiológico y patológico con la finalidad de incidir favorablemente la capacidad inmunológica.

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

Biología Celular y Molecular del Cáncer	Promover la generación de habilidades teóricas para la comprensión de las enfermedades neoplásicas en un marco de respeto y responsabilidad.	Búsqueda bibliográfica y de información científica novedosa relacionada a enfermedades neoplásicas Capacitará al alumno a analizar críticamente e interpretar los conocimientos de vanguardia en la investigación biomédica dedicada al cáncer.
Nutrición y Alimentación Humana	Desarrollar habilidades para la búsqueda, comprensión y análisis de conocimientos en el área de Nutrición y Alimentación Humana, a través de la investigación y discusión de información, para integrar conocimientos de vanguardia, con sentido de ética y responsabilidad.	Fortalecimiento y actualización de conocimiento básico en el área de Nutrición y Alimentación humana, al brindar el espacio para el análisis crítico científico de vanguardia. Capacitar al alumno en la búsqueda y análisis de información en las plataformas electrónicas de referencia.
Mecanismos moleculares y celulares de proteostasis	Promover la gestión para la búsqueda, comprensión, y discusión de conocimientos actualizados sobre la homeostasis celular de proteínas, en un marco de respeto y responsabilidad.	Fortalecimiento del conocimiento básico en el área de la investigación de los mecanismos de la conservación de la homeostasis de proteínas Actualizar al estudiante en técnicas experimentales para el estudio de proteínas

### 3.8 Mapa curricular

#### 3.8.1 Maestría en Ciencias en Biomedicina (Ingreso con título de licenciatura)

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría. HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio. HT: Número de horas/semana/mes de talleres/Campo. C: Créditos.
Materia			
HT		C	

1er semestre			2do semestre			3er semestre			4to semestre		
2		2	2		2	2		2	2		2
Metodología de la Investigación I			Metodología de la Investigación II			Seminario de Investigación I			Seminario de Investigación II		
		6			6			6			6
2		2	2		2						
Bioquímica			Optativa I								
		6			6						
2		2	2		2						
Bioestadística			Optativa II								
		6			6						

El alumno deberá cubrir 36 créditos por unidades de aprendizaje obligatorias, un mínimo de 12 créditos por unidades de aprendizaje optativas, y 32 créditos al presentar y aprobar la defensa de su tesis; para un total de 80 créditos.

#### 3.8.2 Doctorado en Ciencias en Biomedicina (Ingreso con grado de Maestría)

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría. HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio. HT: Número de horas/semana/mes de talleres/Campo. C: Créditos.
Materia			
HT		C	



**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

1er semestre			2do semestre			3er semestre			4to semestre		
2		2	2		2	2		2	2		2
Seminario de Investigación I			Seminario de Investigación II			Trabajo de Investigación I			Trabajo de Investigación II		
		6			6			6			6
2		2	2		2	2		2			
Optativa I			Desarrollo de Habilidades Docentes			Optativa IV					
2		2	2		2	2		2			
Optativa II			Optativa III			Optativa V					
		6			6			6			
5to semestre			6to semestre								
2		2	2		2						
Trabajo de Investigación III			Trabajo de Investigación IV								
		6			6						
2		2									
Análisis y Escritura de Textos Científicos											
		6									

El alumno deberá cubrir 48 créditos por unidades de aprendizaje obligatorias, un mínimo de 30 créditos por unidades de aprendizaje optativas, y 82 créditos al presentar y aprobar la defensa de su tesis; para un total de 160 créditos.

**3.9 Ruta crítica de graduación**

Una vez que el estudiante haya sido aceptado al programa, éste será vinculado a una de las dos LGAC, misma línea a la que debe pertenecer su director de tesis, para dar inicio a la ruta crítica que lo llevará a la obtención de su grado. Esta ruta crítica será supervisada por el Comité de Tesis y avalada por el CEP-MyDCB, y estará en función del semestre, de las actividades que debe realizar el estudiante y de los productos derivados de dichas actividades. El director de tesis tendrá bajo su responsabilidad proponer al CEP-MyDCB las unidades de aprendizaje optativas

para el estudiante, unidades de aprendizaje intersemestrales, movilidad de los estudiantes, congresos en los que los estudiantes participarán como ponentes; en el caso de estudiantes de doctorado, la revista donde publicarán los resultados de la tesis, entre otras funciones vinculadas a la ruta crítica.

Las Tablas 9 y 10 muestran la ruta crítica para la obtención del grado de maestría y doctorado, respectivamente.

**Tabla 9.** Ruta crítica para el programa de **Maestría en Ciencias en Biomedicina**

<b>Semestre</b>	<b>Actividades</b>	<b>Productos</b>
<b>1er Semestre</b>	1) Asignación de Director de Tesis 2) Designación del Comité de Tesis. 3) Aprobar las unidades de aprendizaje. 4) Aprobar el Seminario de Avance de Tesis (presentación de la versión final del protocolo de tesis)	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Nombramiento del Director de tesis 3) Nombramiento de los integrantes del Comité de Tesis. 4) Versión final del protocolo 5) Acta de aprobación del protocolo por el Comité de Tesis.
<b>2º Semestre</b>	1) Aprobar las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas. 2) Aprobar el seminario de avance de tesis.	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis.
<b>3er Semestre</b>	1) Aprobar las unidades de aprendizaje. 2) Aprobar el seminario de avance de tesis (presentación de resultados finales y aprobación, en su caso, para la redacción de la tesis).	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis, que incluya la aprobación para la redacción de la tesis.
<b>4º Semestre</b>	1) Aprobar las unidades de aprendizaje. 2) Actividad de difusión de resultados en congresos nacionales o internacionales 3) Aprobar el seminario de avance de tesis (presentación oral y escrita del trabajo final).	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Constancia de participación como ponente. 3) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis.

**Tabla 10.** Ruta crítica para el programa de **Doctorado en Ciencias en Biomedicina.**

<b>Semestre</b>	<b>Actividades</b>	<b>Productos</b>
<b>1er Semestre</b>	1) Asignación de Director de Tesis. 2) Designación del Comité de Tesis. 3) Aprobar las unidades de aprendizaje. 4) Seminario de avance de tesis, el cual puede ser abierto a la comunidad académica.	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Nombramiento del Director de Tesis. 3) Nombramiento de los integrantes del Comité de Tesis. 4) Versión final del protocolo 5) Acta de aprobación del protocolo por el Comité de Tesis.
<b>2º Semestre</b>	1) Aprobar unidades de aprendizaje. 2) Participar en la formación de recursos humanos. 3) Aprobar el examen predoctoral. 4) Aprobar el seminario de avance de tesis.	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Comprobante de participación de profesor ayudante a nivel licenciatura o maestría. 3) Acta de examen predoctoral 4) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis.
<b>3er Semestre</b>	1) Aprobar unidades de aprendizaje. 2) Aprobar el seminario de avance de tesis.	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis.
<b>4º Semestre</b>	1) Aprobar unidades de aprendizaje. 2) Aprobar el examen de Candidatura al Grado de Doctor 2) Aprobar seminario de avance de tesis.	1) Unidades de aprendizaje aprobadas. 2) Acta de Examen de Candidatura al Grado de Doctor 3) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis.
<b>5º Semestre</b>	1) Actividad de difusión de resultados (Presentación en congresos nacionales o internacionales). 2) Aprobar las unidades de aprendizaje 3) Aprobar seminario de avance de tesis.	1) Constancia de participación como ponente. 2) Unidades de aprendizaje aprobadas. 3) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis, que incluya la aprobación para la redacción de la tesis.
<b>6º Semestre</b>	1) Publicar los resultados de la investigación en revistas arbitradas. 2) Aprobar el seminario de avance de tesis (presentación oral y escrita del trabajo final). 3) Aprobar unidades de aprendizaje.	1) Carta de aceptación del artículo. 2) Acta de evaluación del seminario de avance de tesis. 3) Unidades de aprendizaje aprobadas.

### **3.10 Programas de las unidades de aprendizaje (PUAS)**

Los programas de las unidades de aprendizaje obligatorias del programa de Maestría se encuentran incluidas en el **Anexo A**. Los programas de las unidades de aprendizaje obligatorias del programa de Doctorado se encuentran en el **Anexo B**. Así mismo, en el **Anexo C** se encuentran los programas de las unidades de aprendizaje optativas de la Maestría y Doctorado.

### **3.11 Evaluación de los estudiantes**

Los procesos de evaluación que se aplicarán en la MyDCB estarán sujetos a lo establecido en el Estatuto Escolar y en el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UABC, así como en el resto de la normativa universitaria que pudiese aplicar en lo referente a la inscripción, reinscripción, permanencia, bajas, evaluación del proceso enseñanza aprendizaje, aplicación de exámenes, evaluación de actividades prácticas o de campo, evaluación y seguimiento de los trabajos de tesis, presentación de ponencias, calidad de las publicaciones, y evaluación de los avances de la ruta crítica del estudiante. En relación con la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje derivado de las unidades de aprendizaje que se impartan en el programa, los programas de las unidades de aprendizaje respectivas contendrán una descripción de los mecanismos de evaluación respectivos.

Los resultados de las evaluaciones que apliquen a cada estudiante durante el ciclo escolar, serán analizados semestralmente por el comité de tesis correspondiente, el cual tendrá funciones de tutoría para el alumno, y podrá emitir las recomendaciones que considere pertinentes en los seminarios de avance de tesis que se realizarán al término de cada ciclo escolar, las cuales serán plasmadas en las actas o minutas que se generen.

### **3.12 Características de la tesis**

El comité de tesis del alumno evaluará semestralmente los avances de la parte experimental del proyecto de investigación (tesis). Antes de cada seminario el alumno enviará a los miembros de su comité un documento escrito que hará las veces de borrador de tesis, el cual partirá de la información contenido en el protocolo aprobado al alumno, mismo que se irá detallando y extendiendo a medida que el alumno transita por su ruta crítica.

El comité de tesis dará seguimiento a la calidad y estructuración de la tesis, la cual debe presentar el siguiente formato:

- Título del proyecto
- Resumen del proyecto
- Marco Teórico
- Antecedentes
- Justificación
- Planteamiento del problema
- Hipótesis
- Objetivos
- Metodología: diseño del estudio, lugar del estudio, periodo de realización, universo del estudio, muestreo y tamaño de la muestra, criterios de selección (inclusión, exclusión y eliminación); operacionalización de las variables, procedimientos (métodos), aspectos éticos y de bioseguridad, plan de análisis de resultados.
- Aspectos éticos y de bioseguridad: se deberá declarar, entre otros aspectos, que el trabajo está acorde a la Declaración de Helsinki, la Ley General de Salud y de su Reglamento en Materia de Investigación para la Salud; los beneficios de los participantes, la descripción detallada de los riesgos y beneficios de la investigación, una explicación clara sobre la participación de los pacientes o individuos de estudio, particularmente si incluye la participación de población vulnerable como niños, ancianos, reos, discapacitados, entre otros. Se justificará la participación de seres humanos o animales de laboratorio. El protocolo deberá explicar detalladamente la cepa a estudiar, métodos de anestesia y de cuidado en el bioterio.
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias bibliográficas (estilo APA).
- Anexos: carta de consentimiento informado, técnicas de laboratorio, productos académicos derivados del trabajo de tesis, etc.

El protocolo deberá tener la siguiente estructura y deberá ser aprobado al término del primer semestre, tanto por el comité de tesis como por el comité de ética en investigación de la facultad de Medicina Mexicali.

- Título del proyecto
- Resumen del proyecto
- Marco Teórico
- Antecedentes
- Justificación
- Planteamiento del problema
- Hipótesis
- Objetivos
- Metodología
- Aspectos éticos y de bioseguridad
- Recursos financieros y factibilidad
- Cronograma de actividades
- Referencias bibliográficas
- Anexos

Para el caso de las tesis de maestría, la extensión del documento final no deberá ser menor de 60 cuartillas ni mayor a 80 cuartillas. Para el caso de las tesis de doctorado, la extensión del documento final no deberá ser menor de 80 cuartilla y ni mayor a 120 cuartilla; lo anterior sin considerar la portada, índice, lista de tablas, lista de figuras, lista de abreviaturas, ni anexos; deberá estar escrito con interlineado de 1.5, letra tipo Arial o *Times New Roman*, número 12, y con formato APA para las citas y redacción de referencias bibliográficas.

### **3.13 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) relacionadas con el programa**

#### **3.13.1 Nutrición y medicina preventiva**

Estudio de las determinantes y el tratamiento de enfermedades asociadas a la Nutrición, así como las estrategias nutricionales y de tecnología de alimentos aplicadas a la Salud Pública y Medicina Preventiva.

Con base en la problemática de Salud Pública presente en la región, esta LGAC considera contribuir en la identificación las determinantes de las enfermedades asociadas a la Nutrición, a través de estudios de carácter clínico, experimental, tecnológico y molecular con perspectiva

interdisciplinaria. Se contempla el desarrollo de estrategias nutricionales que apoyen el tratamiento integral y promuevan cambios en el estilo de vida de la comunidad, en beneficio de la salud población al incluir los tres niveles de prevención de las enfermedades. De esta manera se contribuirá en el diseño y aplicación de alternativas para la disminución de riesgo, control y reducción de comorbilidades de las enfermedades con mayor importancia en la región.

### 3.13.2 Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional

La LGAC en Biomedicina Molecular se orienta hacia la investigación relacionada con los principales problemas de salud de la región y el país, en un contexto multidisciplinario, dado que en esta área de énfasis convergen disciplinas como la bioquímica, fisiología, inmunología, farmacología, microbiología y biología molecular. Entre las temáticas que se abordarán en este programa de posgrado se pueden mencionar el desarrollo de pruebas diagnósticas y tratamientos para enfermedades infecciosas, el estudio de los mecanismos moleculares que inducen resistencia a la insulina y su potencial aplicabilidad en la práctica clínica, el estudio de las alteraciones metabólicas que son críticas en el desarrollo de obesidad, cáncer y dislipidemias, así como la interrelación entre estas condiciones patológicas. Estos enfoque multidisciplinarios pretenden utilizar modelos de estudio *in vitro* e *in vivo*, así como un enfoque traslacional, mediante el uso de diversas herramientas moleculares y nutricionales.

**Tabla 11.** Descripción de las LGACs asociadas al programa de MyDCB y distribución de PTCs por línea.

<b>LGAC</b>	<b>Descripción</b>	<b>Integrantes</b>
Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional	Caracterización de los mecanismos moleculares que promueven el desarrollo de padecimientos crónico-degenerativos como diabetes mellitus, obesidad, cáncer, hipertensión arterial y hepatopatías; así como el desarrollo y evaluación de pruebas para el diagnóstico de enfermedades infecciosas. Lo anterior, mediante el uso de modelos de <i>estudio in vitro</i> e <i>in vivo</i> , en el contexto de la medicina traslacional y con el uso de herramientas de biología molecular, genética molecular, biología celular, inmunología y bioquímica.	Dr. José Gustavo Vázquez Jiménez Dra. Ana Gabriela Leija Montoya Dra. Gladys Eloisa Ramírez Rosales Dra. Isadora Clark Ordoñez Dr. Víctor Guadalupe García González Dr. Armando Ruiz Hernández Dr. Jesús Rene Machado Contreras Dr. Jonathan Isaac Arauz Cabrera Dr. Octavio Galindo Hernández  <b>SNIs: 77%</b> <b>Endogamia: 0%</b>
Nutrición y Medicina Preventiva	Esta línea de investigación está enfocada en el estudio, diseño e	Dra. Daniela González Valencia Dra. Josefina Ruiz Esparza Cisneros



# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

	<p>implementación de estrategias nutricionales y tecnologías de alimentos aplicados a la Salud Pública y Medicina Preventiva. Así como en el estudio de la biodisponibilidad, actividad biológica y efectos fisiológicos de los alimentos y sus componentes, tanto en condiciones de salud como patológicas, y su aplicación en el desarrollo de tratamientos nutricionales.</p>	<p>Dra. María Esther Mejía León Dra. Vianey Méndez Trujillo Dr. Carlos Olvera Sandoval Dr. Raul Díaz Molina</p> <p><b>SNIs: 50%</b> <b>Endogamia: 33%</b></p>
--	--	---

## 4. Planta académica y productos del programa ▶

### 4.1 Núcleo académico básico

- Dra. María Esther Mejía León (SNI 1)
- Dr. Octavio Galindo Hernández (SNI 1)
- Dr. Jonathan Isaac Arauz Cabrera (SNI 1)
- Dra. Ana Gabriela Leija Montoya (SNI C)
- Dra. Isadora Clark Ordoñez (SNI C)
- Dr. José Gustavo Vázquez Jiménez (SNI C)
- Dr. René Machado Contreras (SNI C)
- Dr. Carlos Olvera Sandoval (SNI C)
- Dra. Josefina Ruíz Esparza Cisneros
- Dra. Gladys Eloísa Ramírez Rosales
- Dra. Daniela González Valencia
- Dr. Víctor Guadalupe García González (SNI 1)
- Dr. Raúl Díaz Molina
- Dr. Armando Ruíz Hernández
- Dra. Vianey Méndez Trujillo (SNI 1)

**Tabla 12.** Información individual de los PTCs que integran el núcleo académico básico (NAB) del programa.

<b>Codificación:</b>	
1. Grado académico	2. Horas promedio asignadas al programa a la semana
3. Formación y experiencia	4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de estudiantes
5. Línea(s) de trabajo o investigación	6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido
7. Total de estudiantes involucrados en las líneas de trabajo o investigación	8. Nivel SNI y PRODEP

Nombre	<b>María Esther Mejía León</b>
1	Doctora en Ciencias en Nutrición y Metabolismo
2	6 h
3	Licenciatura en Medicina. Doctorado en Ciencias en Nutrición y Metabolismo.
4	3 h

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

5	Nutrición y Medicina Preventiva
6	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, CONACYT
7	-
8	SNI 1
<b>Nombre</b>	<b>Octavio Galindo Hernández</b>
1	Doctor en Biología Celular
2	6 h
3	Licenciatura en QBP. Maestría en Biología Celular. Doctorado en Biología Celular
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Centro de Investigación y de Estudios Superiores del IPN.
7	-
8	SNI 1
<b>Nombre</b>	<b>Jonathan Isaac Arauz Cabrera</b>
1	Doctor en Farmacología
2	6 h
3	Licenciatura: Químico Farmacéutico Biólogo, Maestría en Farmacología, Doctorado en Farmacología.
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Centro de Investigación y Estudios Superiores del IPN
7	-
8	SNI 1. PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>Ana Gabriela Leija Montoya</b>
1	Doctora en Genética Molecular
2	6 h
3	Licenciatura: Química Farmacéutico Biólogo. Maestría en Biología Molecular. Doctorado en Biología Molecular.
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Centro de Investigación y Estudios Superiores del IPN
7	-
8	SNI C. PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>Isadora Clark Ordoñez</b>
1	Doctora en Ciencias
2	6 h
3	Licenciatura en Biología. Doctorado en Ciencias.
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, CONACYT
7	-
8	SNI C.
<b>Nombre</b>	<b>José Gustavo Vázquez Jiménez</b>
1	Doctor en Bioquímica
2	6 h
3	Licenciatura en Medicina. Maestría en Bioquímica. Doctorado en Bioquímica.

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Centro de Investigación y Estudios Superiores del IPN
7	-
8	SNI C. PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>Jesús René Machado Contreras</b>
1	Doctor en Inmunología
2	6 h
3	Licenciatura: Químico Farmacéutico Biólogo. Doctorado en Inmunología.
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara
7	-
8	SNI C.
<b>Nombre</b>	<b>Carlos Olvera Sandoval</b>
1	Doctor en ciencias Biológicas
2	6 h
3	Licenciatura en Nutrición. Doctorado en Ciencias Biológicas
4	3h
5	Nutrición y Medicina Preventiva
6	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
7	-
8	SIN C
<b>Nombre</b>	<b>Josefina Ruíz Esparza Cisneros</b>
1	Doctora en Ciencias de la Salud
2	6 h
3	Licenciatura en Química. Maestría en Nutrición. Doctorado en Ciencias de la Salud.
4	3 h
5	Nutrición y Medicina Preventiva
6	Facultad de Medicina Mexicali, UABC
7	-
8	PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>Gladys Eloísa Ramírez Rosales</b>
1	Doctora en Ciencias Biomédicas Orientación Inmunología
2	6 h
3	Licenciatura en Medicina. Doctorado en Ciencias Biomédicas Orientación Inmunología.
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara
7	-
8	-
<b>Nombre</b>	<b>Daniela González Valencia</b>
1	Doctora en Ciencias con Orientación en Nutrición

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

2	6 h
3	Licenciatura: Química Bióloga. Maestría en Ciencias. Doctorado en Ciencias.
4	3 h
5	Nutrición y Medicina Preventiva.
6	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, CONACYT
7	-
8	-
<b>Nombre</b>	<b>Victor Guadalupe García González</b>
1	Doctor en Ciencias
2	6 h
3	Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo. Maestría en Ciencias Bioquímicas, Doctor en Ciencias Bioquímicas
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Instituto de Fisiología Celular, UNAM
7	-
8	SNI 1. PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>Raúl Díaz Molina</b>
1	Doctor en Farmacología
2	6 h
3	Licenciatura en Química. Maestría en Ciencias en Química. Doctorado en Farmacología.
4	3 h
5	Nutrición y Medicina Preventiva
6	Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara
7	-
8	PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>Armando Ruiz Hernández</b>
1	Doctor en Investigación en Medicina
2	6 h
3	Licenciatura: Químico Farmacéutico Biólogo, Maestría en Farmacología, Doctorado en Investigación en Medicina.
4	3 h
5	Biomedicina Molecular y Medicina Traslacional
6	Escuela Superior de Medicina del IPN
7	-
8	-
<b>Nombre</b>	<b>Vianey Méndez Trujillo</b>
1	Doctorado en Ciencias
2	6 h
3	Licenciatura en Ingeniería Bioquímica. Maestría en sistemas de producción animal. Doctorado en Ciencias.
4	3 h
5	Nutrición y Medicina Preventiva
6	Universidad Autónoma de Baja California.
7	-
8	SNI 1

#### 4.2 Profesores de dedicación menor o parcial

- M. en C. Rafael Iván Ayala Figueroa
- M. en C. Rafael Martínez Miranda
- Med. Esp. María Dolores Hernández Almaguer (Candidato al Grado de Doctor)

**Tabla 13.** Información individual de los académicos de dedicación menor o parcial del programa.

<b>Codificación:</b>	
1. Grado académico	2. Horas promedio asignadas al programa a la semana
3. Formación y experiencia	4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de estudiantes
5. Línea(s) de trabajo o investigación	6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido
7. Total de estudiantes involucrados en las líneas de trabajo o investigación	8. Nivel SNI y PRODEP

<b>Nombre</b>	<b>Rafael Iván Ayala Figueroa</b>
1	Maestro en Ciencias
2	4 h
3	Licenciatura en Ingeniería. Maestría en Ciencias
4	1 h
5	Bioestadística
6	Centro de Investigación en Matemáticas, CONACYT
7	-
8	PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>Rafael Martínez Miranda</b>
1	Maestro en Ciencias de la Salud
2	4 h
3	Licenciatura en Medicina. Maestría en Ciencias de la Salud.
4	1 h
5	Microbiología
6	Facultad de Medicina Mexicali, UABC
7	-
8	PRODEP vigente
<b>Nombre</b>	<b>María Dolores Hernández Almaguer</b>
1	Especialista en Genética Médica
2	4 h
3	Licenciatura en Medicina. Especialidad en Genética Médica. Candidato a Doctor en Medicina.
4	1 h
5	Genética Médica
6	

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Posgrado e Investigación

7	-
8	-

**4.3 Participación de la planta académica en la operación del programa**

<b>Codificación:</b> (escribir Sí o No en el espacio correspondiente)								
1. Docencia	2. Conferencias							
3. Dirección de tesis	4. Participación en eventos especializados							
5. Exámenes de grado	6. Actividades de gestión							
7. Tutores	8. Promoción y difusión							
<b>Nombre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Ana Gabriela Leija Montoya	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Armando Ruíz Hernández	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Carlos Olvera Sandoval	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Daniela González Valencia	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gladys Eloísa Ramírez Rosales	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Isadora Clark Ordoñez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Jesús René Machado Contreras	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Jonathan Isaac Arauz Cabrera	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
José Gustavo Vázquez Jiménez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Josefina Ruíz Esparza Cisneros	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
María Esther Mejía León	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Octavio Galindo Hernández	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Raúl Díaz Molina	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Vianey Méndez Trujillo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Victor Guadalupe García González	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si



#### **4.4 Evaluación de la planta docente**

La evaluación de la actividad docente de posgrado se realizará a través de una encuesta de percepción de los estudiantes. Se trata de una encuesta desarrollada institucionalmente que se aplica semestralmente en línea bajo la supervisión de la Coordinación General de Posgrado e Investigación y el Departamento de Posgrado e Investigación del Campus Mexicali. Esta encuesta evalúa la calidad del modelo educativo y la operatividad del programa, las condiciones de la infraestructura disponible, las características de la movilidad del alumno, el acceso a la información (referencias bibliográficas, banco de datos, etc.), atención recibida de parte del personal académico del programa, entre otros. Los resultados permitirán retroalimentar el proceso enseñanza-aprendizaje y proponer actualizaciones al plan de mejora continua del programa.

Semestralmente se actualizará una base de datos con la productividad de los PTCs asociada al programa de posgrado, que incluirá los siguientes indicadores: Artículos de investigación original publicados; Libros y/o capítulos de libros científicos y de texto; Presentaciones en eventos académicos especializados; Patentes registradas y en proceso de explotación; Desarrollos tecnológicos y prototipos experimentales; Desarrollo de sistemas y/o programas de computación; participación de los estudiantes en la productividad del PTC. Se pondrá especial énfasis en la movilidad estudiantil y la productividad conjunta con los estudiantes de posgrado.

#### **4.5 Productos académicos del programa**

En virtud de que es un programa de nueva creación no existe productividad directamente asociada al programa de MyDCB. Sin embargo el núcleo académico básico que se propone para este programa de posgrado tiene productividad relevante (publicaciones, estudiantes graduados y solicitudes de patentes) en los últimos 5 años, la cual se presenta a continuación:

### **PUBLICACIONES Y SOLICITUDES DE PATENTE**

#### **2015**

##### **Artículos Científicos**

Nicolás Addiel Serafin Higuera, Ernesto Alonso Beltrán Partida, Zureya Fontes García, Laura Judith Martínez Ramírez, **Gustavo Martínez Coronilla**, Participación de los Receptores NOD

en la Enfermedad Periodontal. En Investigación Educativa en Latinoamérica. Editorial Centro de Estudios e Investigaciones. 2015; pp. 125-139. ISBN: 978-607-8435-15-9

**García-González V**, Gutiérrez-Quintanar N, Mas-Oliva J. The C-terminal Domain Supports a Novel Function for CETPI as a New Plasma Lipopolysaccharide-Binding Protein. *Sci Rep.* 2015; 5:16091.

José Fernando Díaz-Villanueva, **Raúl Díaz-Molina**, **Victor García-González**. Protein Folding and Mechanism of Proteostasis. *Int J Mol Sci* 2015, 16(8):17193-17230.

**García-González V**, Delgado-Coello B, Pérez-Torres A, Mas-Oliva J. Reality of a Vaccine in the Prevention and Treatment of Atherosclerosis. *Arch Med Res.* 2015; 46:427-437.

Anzures-Olvera F, Macías-Cruz U, Álvarez-Valenzuela FD, Correa-Calderón A, **Díaz-Molina R**, Hernández-Rivera JA, Avendaño-Reyes L. Effect of season (summer vs winter) on physiological variables, milk production and antioxidant capacity of Holstein cows in an arid zone of northwestern Mexico. *Arch Med Vet* 2015, 47(1):15-20.

**Josefina Ruiz Esparza C**, Octavio Robinson Navarro, **Raúl Díaz Molina**, E. Gabriela Carrillo Cedillo. High sensitivity C-Reactive protein in professors from Mexicali, B.C., Mexico. *International Journal of Food and Nutritional Science* 2015, 2(3):1-3.

U Macías-Cruz, TJ Sánchez-Estrada, MA Gastelum-Delgado, L Avendaño-Reyes, A Correa-Calderón, FD Álvarez-Valenzuela, **R Díaz-Molina**, CA Meza-Herrera, M Mellado. Seasonal reproductive activity of Pelibuey ewes under arid conditions of Mexico. *Arch Med Vet*, 2015, 47(3):381-386.

**Jonathan Arauz**, Yadira Rivera-Espinoza, Mineko Shibayama, Liliana Favari, Rosa Elena Flores-Beltrán, Pablo Muriel. Nicotinic acid prevents experimental liver fibrosis by attenuating the prooxidant process. *International Immunopharmacology.* 2015; 28: 244–251.

Emmanuel Torres-García, S., Martin, E., Rodríguez-Hernandez, C., **Olvera-Sandoval C.**, Mitchell, K., Loera Muro, A., Guerrero-Barrera, A. (2015). A World Under Stress, Molecular Response to Adverse Conditions. *International Journal of Current Research and Academic Reviews* 2347-3215, 3, 85–100.

**Galindo-Hernandez O**, Gonzales-Vazquez MA, Cortes-Reynosa P, Reyes-Uribe E, Chavez-Ocaña S, Reyes-Hernández O, Sierra-Martínez M, Eduardo Pérez Salazar. Extracellular vesicles from women with breast cancer promote an epithelial-mesenchymal-transition-like process in mammary epithelial cells MCF10A. *Tumor Biology* 2015.

Reyes-Uribe E, **Galindo-Hernandez O**, Cortes-Reynosa P, Salazar EP. Cell migration induced by native type IV collagen requires PI3K/Akt2 and EGFR activity in MDA-MB-231 breast cancer cells. *Cancer Research Journal.* 2015; 3(3): 52-62.

**Armando Ruiz-Hernández**, Fausto Sánchez-Muñoz, Jessica Rodriguez, Loranda Calderón-Zamora, Rodrigo Romero-Nava, Fengyang Huang, Enrique Hong & Santiago Villafaña (2015) Expression of orphan receptors GPR22 and GPR162 in streptozotocin-induced diabetic rats, *Journal of Receptors and Signal Transduction*, 35:1, 46-53.

**Mejía-León M.E.**, Calderón de la Barca A.M. Diet, microbiota and autoimmunity: the complex interplay of factors in type 1 diabetes. *Nutrients*. 2015, 7(11):9171-9184.

**Mejía-León M.E.**, Calderón de la Barca A.M. Comment on Alkanani et al. Alterations in Intestinal Microbiota Correlate with Susceptibility to Type 1 Diabetes. *Diabetes* 2015; 64:3510–3520.

**Mejía-León M.E.**, Calderón de la Barca A.M. Perinatal factors and type 1 diabetes-associated dysbiosis in Mexican infants. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2015, 72(5):333-338.

**Mejía-León M.E.**, Calderón de la Barca A.M. HLA-DQ genetic risk gradient for Type 1 Diabetes and Celiac Disease in Northwest Mexico. *Revista de Gastroenterología de México*. 2015, 80(2):135-143.

## 2016

### Artículos Científicos

Jorge Sandoval-Basilio, Nicolás Serafín-Higuera, Octavio D. Reyes-Hernandez, Idanya Serafín-Higuera, **Gabriela Leija-Montoya**, Magali Blanco-Morales, Monica Sierra-Martínez, Roberto Ramos-Mondragon, Silvia García, Luz Berenice López-Hernández, Martha Yocupicio Monroy, Sofia L. Alcaraz-Estrada. LOW PROTEOLYTIC CLIPPING OF HISTONE H3 IN CERVICAL CANCER. *J Cancer*, 2016; 7(13):1856-1860.

Omar Valero-Monroy, Gabriel Garcia-Cervantes, Luis F. Marquez-Corrales, **Ana G. Leija-Montoya**, Jorge Sandoval-Basilio, **Gustavo Martínez-Coronilla**, Mario A. Isiordia Espinoza, Nicolas Serafín-Higuera. MYELOID DERIVED SUPPRESSOR CELL: A NEW PLAYER IN PERIODONTAL DISEASE?. *Medical hypotheses*,. 2016; 95:35–38.

Ulises Macías-Cruz, Miguel A. Gastélum, Francisco D. Álvarez, Abelardo Correa, **Raúl Díaz**, César A. Meza-Herrera, Miguel Mellado y Leonel Avendaño-Reyes. Effects of summer heat stress on physiological variables, ovulation and progesterone secretion in Pelibuey ewes under natural outdoor conditions in an arid region. *Animal Science Journal*, 2016; 87(3):354-360.

Ulises Mercado, **Raul Díaz-Molina**. Nivel de estimulador de linfocitos *B* (BLyS/BAFF) en el suero de pacientes con lupus. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016; 54(3):334-7.

Abelardo Correa Calderón, Rolando Pérez Velázquez, Leonel Avendaño Reyes, Ulises Macías Cruz, **Raul Díaz Molina**, Fernando Rivera Acuña. Effect of time of progesterone

supplementation on serum progesterone and the conception rate of cooled Holstein heifers during the summer. *Animal Science Journal*, 2016, 87(6):745-749.

Marisela Castro-Ibarra, Rufino Menchaca-Díaz, J Jesús Cabrales-Ruvalcaba, **Rosa Alicia Luna V. Gomez**. Resultado falso positivo en la mamografía y su asociación con la presencia de obesidad: un estudio de casos y controles. *Gaceta Médica de México*. 2016; 152:503-507.

Reyes-Nava LA, Garduño-Siciliano L, Estrada-de los Santos P, Hernández-Sánchez H, **A Arauz J**, Muriel P and Rivera-Espinoza Y. Use of bile acids as a selection strategy for lactobacillus strains with probiotic potential. *J Food Nutr Disor*. 2016; 5:1.

**Jonathan Arauz**, Erika Ramos-Tovar, Pablo Muriel. Redox state and methods to evaluate oxidative stress in liver damage: From bench to bedside. *Ann Hepatol*. 2016; 15(2):160-73.

**Jonathan Arauz**, Yadira Rivera-Espinoza, Mineko Shibayama, Liliana Favari, Rosa Elena Flores-Beltran, Pablo Muriel. Nicotinic acid prevents experimental liver fibrosis by attenuating the prooxidant process. *Int Immunopharmacol*. 2016; 28(1): 244-51.

**González, D.**, Ortega, M.I. y Grijalva, M.I. (2016). “Programa de desayunos escolares en Sonora. Un recuento de experiencias y retos nuevos”. *Estudios Sociales*. Vol. 26, núm. 48, pp. 166-189.

R. Romero-Nava, J. E. Rodriguez, A. A. Reséndiz-Albor, F. Sánchez-Muñoz, **A. Ruiz-Hernández**, F. Huang, E. Hong & S. Villafaña (2016) Changes in protein and gene expression of angiotensin II receptors (AT1 and AT2) in aorta of diabetic and hypertensive rats, *Clinical and Experimental Hypertension*, 38:1, 56-62.

### **Libros y Capítulos de Libro**

**Ana Gabriela Leija-Montoya**, María Luisa Benítez-Hess, Luis Alvarez-Salas. Application of nucleic acid aptamers to viral detection and inhibition. En *Nucleic Acid*, Marcelo Larramendy, INTECH , 2016; pp. 93-119. ISBN 978-953-51-4616-2

Díaz- García Héctor Rafael, Contreras-de la Torre Nancy Anabel, Alemán-Villalobos Alfonso, Carrillo-Galindo María de Jesús, Gómez- Jiménez Olivia Berenice, Esparza-Beléndez Edgar, **Ramírez-Rosales Gladys Eloísa**, Portilla-d Buen Eliseo and Arreola-Torres Ramón. Chapter 7. Infective Endocarditis in End-Stage Renal Disease Patients in Developing Countries: What is the Real Problem? En *Contemporary Challenges in Endocarditis*. INTECH, 2016, p. 121-142. DOI: 10.5772/6492

**Mejía-León M.E.**, Calderón de la Barca A.M. Serum IgG subclasses against dietary antigens in children with type 1 diabetes. *Journal of Diabetes Research and Therapy*, 2016, 2(1):1-4.

### **Solicitudes de Patentes**

Solicitudes de Patentes de Modelo de Utilidad y de Diseños industriales

Número de solicitud: MX/a/2016/016788

Fecha de presentación: 16/12/2016

Título: Dispositivo de autotoma de muestras cérvico-vaginales

Inventores: **Ana Gabriela Leija Montoya**; Brenda Arizai Álvarez Sandoval; Emmanuel Razo Cabrera; Giovanni Palomino Vizcaíno; Luis Marat Alvarez Salas; Mauricio Díaz Sánchez; Octavio Patricio García González.

## 2017

### Artículos Científicos

María Elena Haro Acosta, **Josefina Ruiz-Esparza Cisneros**, **Raúl Díaz Molina**, **Rafael Ayala**. Asociación de la proteína C-reactiva ultrasensible con la composición de la dieta en niños escolares mexicanos. *Revista Investigación Clínica*. 2017, 58(1): 44-55.

Paulina Yesica Ochoa-Martínez, Javier Arturo Hall- López, Marco Antonio Martínez-García, **Raúl Díaz-Molina**, Ana María Miranda Botelho Teixeira, José Antonio Moncada-Jiménez. Cinética de la inmunoglobulina-A salival (siga) en adultos jóvenes con capacidad aeróbica promedio o excelente, antes y después de una prueba de esfuerzo máximo. *Revista Chilena de Infectología*. 2017; 34 (1): 27-32

Nieto-Coronel T, Salazar-Campos JE, Cantú de León D, **Díaz-Molina R**, Vázquez-Romo R, Bargalló-Rocha E. Tumor Phyllodes con transformación a osteosarcoma. *Rev Med Chile* 2017; 145(8):1076-1082.

**García-González V**, Mas-Oliva J. A Novel  $\beta$ -adaplin/c-Myc Complex Formation Modulated by Oxidative Stress in the Control of the Cell Cycle in Macrophages and its Implication in Atherogenesis. *Sci Rep*. 2017; 7(1):13442.

**Arauz J**, Zarco N, Hernández-Aquino E, Galicia-Moreno M, Favari L, Segovia J, Muriel P. Coffee consumption prevents fibrosis in a rat model that mimics secondary biliary cirrhosis in humans. *Nutr Res*. 2017; 40:65-74.

**Vázquez-Jiménez JG**, Roura-Guiberna A, Jiménez-Mena LR, Olivares-Reyes JA. El papel de los ácidos grasos libres en la resistencia a la insulina. *Gac Med Mex*. 2017;153(7):852-863.

Hernandez-Aquino E, Zarco N, **Arauz J**, Shibayama M, Favari L, Tsutsumi V, Segovia J, et al., Naringenin prevents experimental liver fibrosis by blocking TGF $\beta$ -Smad3 and JNK-Smad3 pathways. *World J Gastroenterol*. 2017 Jun 28;23(24):4354-4368.

Sandoval-Basilio J, González-González R, Bologna-Molina R, Isiordia-Espinoza M, **Leija-Montoya G**, Alcaraz-Estrada SL, Serafín-Higuera I, González-Ramírez J, Serafín-Higuera N. Epigenetic mechanisms in odontogenic tumors: A literature review. *Arch Oral Biol*. 2018 Mar;87:211-217. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.12.029. Epub 2017 Dec 30. Review.

L. Calderón-Zamora, **A. Ruiz-Hernandez**, R. Romero-Nava, N. León-Sicairos, A. Canizalez-Román, E. Hong, F. Huang & S. Villafaña (2017) Possible involvement of orphan receptors GPR88 and GPR124 in the development of hypertension in spontaneously hypertensive rat, *Clinical and Experimental Hypertension*,39:6, 513-519.

Gonzalez-Mendoza D, **Mendez-Trujillo V**, Grimaldo-Juarez O, Ceceña-Duran C, Tzintzun-Camacho O, Gutierrez-Miceli F, Sanchez-Viveros G, Marin, MA. 2017. Changes of photochemical efficiency and epidermal polyphenols content of *Prosopis glandulosa* and *Prosopis juliflora* leaves exposed to cadmium and copper. *Open Life Sciences*, 12:373-378.

Calderón de la Barca A.M., **Mejía-León M.E.** La dieta sin gluten debe administrarse solo a niños con diagnóstico de enfermedad asociada al trigo. *Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora*, 2017, 34(2):99-107.

Aguayo-Patrón S.V., **Mejía-León M.E.**, Calderón de la Barca A.M. Diabetogenic potential of ancestral and modern wheat landraces. *Nutrients*. 2017, 9:816.

### **Libros y Capítulos de Libro**

**Jonathan Arauz**, Erika RamosTovar, Pablo Muriel. *Liver Pathophysiology*. Capitulo: Coffee and the Liver. Editorial: ELSEVIER, 2017.

Calderón de la Barca A.M. **Mejía-León M.E.** Are gluten-free foods just for patients with a gluten-related disease? In: *Celiac disease and non-celiac gluten sensitivity*. Luis Rodrigo (ed.) pp. 59-72. InTech, 2017. ISBN: 978-953-51-5262-0. DOI: 10.5772/67523.

### **Solicitudes de Patente**

Jaime Mas Oliva, Blanca Alicia Delgado Coello, **Victor Guadalupe García González**, Armando Pérez Torres. Vacuna de Aplicación Nasal contra el Desarrollo de la Enfermedad Aterosclerótica y el Hígado Graso. Otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial MX 347400 B. Fecha de concesión 18/04/2017. Transferida a la empresa Hamol Biosolutions LLC.

Jaime Mas-Oliva J, Blanca Alicia Delgado-Coello, **Victor Guadalupe García-González**, Armando Perez-Torres. Patente: Nasal vaccine against the development of atherosclerosis disease and fatty liver. Patente otorgada: US 9,539,312 B2. Jan.10,2017. Estados Unidos de Norteamérica. Transferida a la empresa Hamol Biosolutions LLC.

## **2018**

### **Artículos Científicos**

Salazar-Campos Jessica Elizabeth, Lara-Hernández María Elena, Nieto-Coronel Tereza, **Díaz-Molina Raúl**, Cantú de León David, Vázquez-Romo Rafael. Inusual Metástasis a Colon de Primario de Mama. *Gac Mex Oncol*. 2018; 17:75-81.



J.E. Salazar-Campos, A. González-Enciso, **R. Díaz-Molina**, M.E. Lara-Hernández, J. Coronel-Martínez, C. Pérez-Plasencia, D. Cantú de León. Cervicouterine Cancer Screening – TruScreen™ vs. Conventional Cytology: Pilot Study. *J Cytol.* 2018; 35:143-148.

Angel Pulido-Capiz, **Raúl Díaz-Molina**, Israel Martínez-Navarro, Lizbeth A. Guevara-Olaya, Enrique Casanueva-Pérez, Jaime Mas-Oliva, Ignacio A. Rivero, **Victor García-González**. Modulation of amyloidogenesis controlled by the c-Terminal Domain of islet amyloid Polypeptide shows new Functions on hepatocyte cholesterol Metabolism. *Front. Endocrinol.* 2018; 9:331. doi:10.3389/fendo.2018.00331.

Carlos German Lemus-Minora, Diego Fernando Ovalle-Marroquic, **J. Gustavo Vazquez-Jimenez**, Diana Laura Reales-Agüero, Perla Michelle Sepulveda-Alcantara, Jesús René Rodríguez-Sánchez, **Raúl Díaz-Molina**, **Jesús René Machado-Contreras**. Comparison of the Purelyse® – IS6110 nested PCR with the Xpert® MTB/RIF test in clinical samples with suspected tuberculosis. *J Microbiol Methods.* 2018; 152:48–51.

Paloma Acosta Montaña, **Victor García González**. Effects of Dietary Fatty in Pancreatic Beta Cell Metabolism, Implication in Homeostasis. *Nutrients.* 2018; 10:393.

Quintanar, J. L., Díaz-Galindo, C., Calderón-Vallejo, D., Hernández-Jasso, I., Rojas, F., Medina-Aguiñaga, D., & **Olvera-Sandoval, C. (2018)**. Neurological improvement in patients with chronic spinal cord injury treated with leuprolide acetate, an agonist of GnRH. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 78(4), 352–357.

**Olvera-Sandoval, C.**, Betanzos-Cabrera, G., Casillas-Peñuelas, R., & Quintanar, J. L. (2018). Changes in body composition and mRNA expression of ghrelin and lipoprotein lipase in rats treated with leuprolide acetate, a GnRH agonist. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 15(1), 592–598.

Sánchez-Muñoz F, Martínez-Coronilla G, **Leija-Montoya AG**, Rieke-Campoy U, Angelina Lopez-Carrasco R, de Lourdes Montaña-Pérez M, Beltrán-Partida E, Bojórquez-Anaya Y, Serafin-Higuera N, González-Ramírez J. Periodontitis may modulate long-non coding RNA expression. *Arch Oral Biol.* 2018 Nov;95:95-99. doi: 10.1016/j.archoralbio. 2018.07.023. Epub 2018 Aug 1.

Valencia-Reséndiz DG, Palomino-Vizcaino G, Tapia-Vieyra JV, Benítez-Hess ML, **Leija-Montoya AG**, Alvarez-Salas LM. Inhibition of Human Papillomavirus Type 16 Infection Using an RNA Aptamer. *Nucleic Acid Ther.* 2018 Apr;28(2):97-105. doi: 10.1089/nat. 2017.0687. Epub 2018 Feb 13.

**García-González V**, Díaz-Villanueva JF, **Galindo-Hernández O**, Martínez-Navarro I, Hurtado-Ureta G, Pérez-Arias AA, Ceramide Metabolism Balance, a Multifaceted Factor in Critical Steps of Breast Cancer Development, *Int J Mol Sci.* 2018 Aug 26;19(9). pii: E2527.



Leal-Orta E, Ramirez-Ricardo J, Cortes-Reynosa P, **Galindo-Hernandez O**, Salazar EP, Role of PI3K/Akt on migration and invasion of MCF10A cells treated with extracellular vesicles from MDA-MB-231 cells stimulated with linoleic acid, *J Cell Commun Signal*. 2018 Oct 25.

Damián-Zamacona S, **García-González V**, Avila-Barrientos LP, Delgado-Coello B, Reyes-Grajeda JP, Mas-Oliva J (2018). Cell survival regulation during receptor-mediated endocytosis of chemically-modified lipoproteins associated to the formation of an Amphiphysin 2 (Bin1)/c-Myc complex. *Biochem Biophys Res Commun*. 505:365-371.

**González, D.**, Grijalva, M.I., Montiel, M.M. y Ortega, M.I. 2018. Identificación de factores predisponentes, reforzadores y capacitadores para una alimentación y actividad física adecuadas en escolares sonorenses. *Región y Sociedad* 72: 1-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2018.72.a893>

Gonzalez-Mendoza D, Valdez-Salas B, Carrillo-Beltran M, Castro-Lopez S, **Mendez-Trujillo V**, Gutierrez-Miceli F, Rodriguez-Hernandez L, Duran-Hernandez D, Arce-Vazquez N.2018. Antimicrobial Effects of Silver-Phyconanoparticles from *Sargassum vulgare* against Spoilage of Fresh Vegetables Caused by *Bacillus cereus*, *Fusarium solani* and *Alternaria alternat*, *International Journal of Agriculture and Biology*. 20:1230-1234.

Ruiz-Romero, P., Valdez-Salas, B., González-Mendoza, D., & **Mendez-Trujillo, V.** 2018. Antifungal Effects of Silver Phytonanoparticles from *Yucca shilerifera* Against Strawberry Soil-Borne Pathogens: *Fusarium solani* and *Macrophomina phaseolina*. *Mycobiology*, 46(1), 47-51.

**Méndez Trujillo V.**, Carrillo-Beltrán M, Gonzalez-Mendoza D, Valdez-Salas B. 2018. Antifungal Activity and Presence of Lipopeptides Genes in *Bacillus subtilis* Isolated from the Rhizosphere of *Pluchea sericea*. *Iran J Sci Technol Trans Sci*. 42:415.

*Candida* species diversity and antifungal susceptibility patterns in oral samples of HIV/AIDS patients in Baja California, Mexico. **Isadora Clark-Ordoñez**, Olga A. Callejas-Negrete, Elva T. Aréchiga-Carvajal and Rosa R. Mouriño-Pérez. *Med Mycol*. 2018; 55(3):285-294.

**Mejía-León M.E.**, Calderón de la Barca A.M. Prevalence of HLA-DQ2 and DQ8 haplotypes that predispose to celiac disease in Mexico. *Revista Gastroenterología de México*. 2018, DOI: 10.1016/j.rgmx.2018.06.005.

**Mejía-León M.E.**, López-Domínguez L., Aguayo-Patrón S.V., Caire-Juvera G. Calderón de la Barca A.M. Dietary changes and gut dysbiosis in type 1 diabetes school-age Mexican children. *Journal of the American College of Nutrition*, 2018, 37(6):501-07.

### **Libros y Capítulos de Libro**

Javier Arturo Hall López, **Raul Díaz Molina** y Ciria Margarita Salazar. Introducción: Sedentarismo en edad infantil. (2018). En Javier Arturo Hall López, Paulina Yesica Ochoa Martínez y Pedro Sáenz-López Buñuel (Coords.), *Intensidad, Salud, Motivación y Adherencia en Educación Física. (21-27)*. Servicios de publicaciones de la Universidad de Huelva, España. 1ª Edición. ISBN (Paper): 978-84-17066-68-0.

## Hasta Agosto de 2019

### Artículos Científicos

**Galindo-Hernández O**, Córdova-Guerrero I, Díaz-Rubio LJ, Pulido-Capiz Á, Díaz-Villanueva JF, Castañeda-Sánchez CY, Serafín-Higuera N, **García-González V** (2019). Protein translation associated to PERK arm is a new target for regulation of metainflammation: A connection with hepatocyte cholesterol. *J Cell Biochem.* 120: 4158-4171.

Díaz-Rubio L, Hernández-Martínez R, Estolano-Cobián A, Chávez-Velasco D, Salazar-Aranda R, Waksman de Torres N, Rivero IA, **García-González V**, Ramos MA, Córdova-Guerrero I (2019). Synthesis, Biological Evaluation and Docking Studies of Chalcone and Flavone Analogs as Antioxidants and Acetylcholinesterase Inhibitors. *Appl. Sci.*, 9, 410.

**Armando Ruiz-Hernández**, Rodrigo Romero-Nava, Fengyang Huang, Enrique Hong & Santiago Villafaña (2018) Altered function and expression of the orphan GPR135 at the cardiovascular level in diabetic Wistar rats, *Journal of Receptors and Signal Transduction*, 38:5-6, 484-491.

María Tereza Nieto-Coronel, Víctor Manuel Pérez-Sánchez, Jessica Elizabeth Salazar-Campos, **Raul Díaz Molina**, Claudia Haydee Arce-Salinas. *Lymphoepithelioma-like carcinoma of breast: A case report and review of the literature.* *Indian Journal of Pathology and Microbiology.* **2019**; 62(1):125-128.

Abelardo Correa-Calderón, Ismael Angulo-Valenzuela, Fernando Betancourth, Francisco Oroz-Rojo, Karina Fierros-Castro, Ulises Macías-Cruz, **Raúl Díaz-Molina**, Leonel Avendaño-Reyes. Conception rate following artificial insemination with sexed semen in Holstein heifers under artificial cooling during summer compared with winter season. *Trop Anim Health Prod.* Publicado online el 16 de julio de **2019**. DOI 10.1007/s11250-019-01998-9.

Romero-Nava R, Aguayo-Cerón K, A, **Ruiz-Hernández A**, Huang F, Hong E, Aguilera-Mendez A, Villafaña Rauda S: Silencing of GPR82 with Interference RNA Improved Metabolic Profiles in Rats with High Fructose Intake. *J Vasc Res* 2019. doi: 10.1159/000500781

Acosta-Montaña P, Rodríguez-Velázquez E, Ibarra-López E, Frayde-Gómez H, Mas-Oliva J, Delgado-Coello B, Rivero IA, Alatorre-Meda M, Aguilera J, Guevara-Olaya L, **García-González V**. Fatty Acid and Lipopolysaccharide Effect on Beta Cells Proteostasis and its Impact on Insulin Secretion. *Cells.* 2019 Aug 13;8(8). pii: E88

González-Mendoza D, Leon-Jimenez E, Estudillo-Diaz E, Montes De Oca C, Rodriguez-Hernandez L, **Mendez-Trujillo V**, Tzintzun-Camacho Ol, Duran-Hernandez D, Grimaldo-Juarez O, Ceceña-Duran C. 2019. Evaluation of commercial product based on *Isaria fumosorosea* and *Verticillium lecanii* as an alternative in the biocontrol of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae) in the Northwest of Mexico. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* (En Prensa)

Santiz-Gómez J.A., Rincón-Rosales R, Abud-Archila M, Ruíz-Valdiviezo V, Gutiérrez-Miceli F, Dendooven L, **Mendez-Trujillo V**, Rodríguez-Hernandez L, Gonzalez-Mendoza D. 2019. Influence of Mycorrhization on the Growth and Fructan Production in Micropropagated Agave grijalvensis (B. Ullrich) Plantlets. Proc. Natl. Acad. Sci., India, Sect. B Biol. Sci., DOI:10.1007/s40011-019-01109-6

**Mendez-Trujillo V**, Valdez-Salas B, Carrillo-Beltrán M, Curiel-Alvarez M.A., Tzinzun-Camacho O, Ceceña-Duran C, Gonzalez-Mendoza D. 2019. Green synthesis of bimetallic nanoparticles from Prosopis juliflora (SW) DC., and its effect against cotton mealybug, Phenacoccus solenopsis (Hemiptera:Pseudococcidae). *Phyton*, International Journal of Experimental Botany (En Prensa).

Pérez-Luna Y, Álvarez-Gutiérrez P, González-Mendoza D, **Mendez-Trujillo V**. 2019. Evaluación de la presencia de hongos micorrízico arbusculares en un bosque de pino-encino en Chiapas, México. *Idesia (Arica)*, 37(1), 67-73.

Trejo Trejo, M.; Pineda Espejel, H.; Villalobos Molina, R.; Ramos Jiménez, A.; **Vázquez Jiménez, J.G.;** **Machado Contreras, J.R.;** **Mejía-León, M.E.;** Arrayales Millán, E. Acute Exercise Effect on Glomerular Filtration in the Elderly. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2019 (In Press).

### **Libros y Capítulos de Libro**

Betanzos-Cabrera G., Sharma, **Olvera-Sandoval, C.**, Ashutosh, Aguilar-López D. K. & Izquierdo-Vega J. A. (Eds.). (2019). Nutrition in inflammatory lung diseases. En *Oxidative Stress in Lung Diseases* (Vol. 1). Springer Singapore.

Calderón de la Barca, AM., Sigala-Robles R., **Mejía León ME**. Enfermedades relacionadas con el consumo de trigo: no solo es la enfermedad celiaca ni tampoco sólo el gluten. En: *Nutrición en Gastroenterología: aspectos clínicos y dietéticos*. Milke García P. (ed) pp. 139-155. Clave Editorial, 2018. ISBN: 9786074374650.

## **DIRECCIONES Y CODIRECCIONES DE TESIS**

### **Tesis Codirigidas por el Dr. Carlos Olvera Sandoval**

Alumno: Saraí Soto Espinosa

Título tesis: “Efecto de un antagonista de la GnRH sobre la expresión del receptor a GnRH en glándula de rata”

Programa: Licenciatura en Biotecnología

Institución: Universidad Autónoma de Aguascalientes

Fecha: Diciembre 2017

Alumno: Denisse Carolina Villalobos Román

Título tesis: “Efecto de la vasopresina sobre proteínas de matriz celular en fibroblastos en cultivo”

Programa: Licenciatura en Biotecnología  
Institución: Universidad Autónoma de Aguascalientes  
Fecha: Diciembre 2017

Alumno: Javier Saldaña Sánchez  
Título tesis: “Estudio inmunohistoquímico de la expresión del receptor de GnRH en glándula adrenal de ratas Wistar tratadas con acetato de leuprolida”  
Programa: Licenciatura en Biotecnología  
Institución: Universidad Autónoma de Aguascalientes  
Fecha: Diciembre 2017

Alumno: Hiram Alberto Solís Hernández  
Título tesis: “Evaluación del aceite de semilla de granada como antioxidante en ratas Wistar sometidas a ejercicio”  
Programa: Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud  
Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Fecha: Vigente

### **Tesis dirigidas por el Dr. Raul Díaz Molina**

Alumno: Maribel Tapia Valencia  
Título de tesis: Prevalencia de aloinmunización materna por anticuerpos irregulares y factores de riesgo  
Programa: Maestría en Ciencias de la Salud.  
Institución: Facultad de Medicina Mexicali, UABC  
Fecha: Mayo 12 de 2015

Alumno: Ariel Rodrigo Villaseñor García  
Título de tesis: Efecto del estrés calórico sobre el proceso de maduración de ovocitos ovinos in vitro  
Programa: Maestría en Ciencias de la Salud  
Institución: Facultad de Enfermería, UABC  
Fecha: 29 de enero de 2016

Alumno: Martha Teresa García López Portillo  
Título de tesis: Distribución de los polimorfismos -C401T y C452T de la gamma-glutamil hidrolasa (GGH) y A80G del transportador de folatos reducidos (RFC-1) en una población mestiza del Noroeste de México  
Programa: Maestría en Ciencias de la Salud  
Institución: Facultad de Medicina Mexicali, UABC  
Fecha: 20 de diciembre de 2017

Alumno: Javier de Jesús Vasconcelos Ulloa  
Título de tesis: Marcadores de estrés oxidativo y su relación con las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2  
Programa: Maestría en Ciencias de la Salud

Institución: Facultad de Medicina Mexicali, UABC  
Fecha: 30 de abril de 2018

**Tesis dirigidas por el Dr. Victor Guadalupe García González**

Alumno: Ángel Armando Pulido Capiz.  
Título de tesis: “Interacciones lipídicas sobre la amilina, implicaciones sobre la citotoxicidad de las células beta”  
Programa: Maestría en Ciencias de la Salud  
Institución: Facultad de Medicina Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California  
Fecha: 2 de Marzo de 2018.

Alumno: Blanca Paloma Acosta Montaña  
Título de tesis: “Modulación de la vía UPR mediada por condiciones de lipotoxicidad en células beta pancreáticas”  
Programa: Maestría en Ciencias de la Salud  
Institución: Facultad de Medicina Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California  
Fecha: 28 de Septiembre de 2018.

Alumno: Israel Martínez Navarro  
Título de tesis: “Modulación estructural de la amilina mediada por lípidos”  
Programa: Maestría en Ciencias de la Salud  
Institución: Facultad de Medicina Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California  
Fecha: 28 de Noviembre de 2018

**Tesis Codirigidas por la Dra. Vianey Méndez Trujillo**

Alumno: Rogelio Solorzano Toala  
Título de tesis: “Síntesis de nanopartículas de plata utilizando extracto de tres especies de *Annonaceas* para su evaluación antimicrobiana”  
Programa: Maestría en Bioquímica  
Institución: Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.  
Fecha: 14 de Diciembre del 2018

**Tesis dirigidas por la Dra. Ma. Esther Mejía León:**

Alumno: Valeria Luna Alcocer  
Título de la tesis: Productos industrializados libres de gluten y su apego a normas vigentes de etiquetado y contenido de gluten y nutrientes.  
Programa: Licenciatura en Nutrición.  
Institución: Universidad San Angel del Sur, Irapuato, Guanajuato/ Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Hermosillo, Sonora, Mex.  
Fecha: 28 de Febrero 2018.

#### **4.6 Seguimiento de egresados y servicios ofertados**

El seguimiento de egresados es uno de los aspectos medulares en la operatividad de un programa de posgrado, ya que permite recabar información en forma de indicadores que resulta determinante para el seguimiento y evaluación del programa. Para incrementar la utilidad y confiabilidad de la información recabada en los procesos de seguimiento a egresados, ésta debe obtenerse de manera precisa y objetiva. Sin embargo, en este momento, y por tratarse de un programa de maestría y doctorado de nueva creación, no se cuenta con estudiantes vigentes ni egresados.

En este sentido se diseñarán dos encuestas con apoyo de los miembros del NAB y de personal académico externo a la UABC con experiencia en estudios de seguimiento a egresados de posgrado; una encuesta estará dirigida a egresados y otra a empleadores. Además, se generará una base de datos con los estudiantes que ingresen en cada generación, la cual se actualizará anualmente con la aplicación de la encuesta antes mencionada.

En cada actualización se recabarán datos que permitan ubicar a los egresados, evaluar su desempeño, así como el impacto y pertinencia del programa. Entre estos datos podemos mencionar los siguientes:

Datos personales.

Información laboral: empleo actual y función que desempeña.

Fecha de obtención del grado.

Opinión del alumno sobre la calidad del programa.

Movilidad académica (estancias de investigación).

Publicaciones.

Presentación de ponencias en congresos nacionales e internacionales.

Unidades de aprendizaje de actualización vinculadas con actividades de investigación.

Desarrollo de innovaciones (patentes, transferencia de tecnología, propiedad intelectual).

Formación de recursos humanos.

Incorporación al SNI.

A partir de la información recabada mediante la encuesta de seguimiento a egresado, se realizará un reporte técnico que incluirá material gráfico. En este contexto se podrá realizar una evaluación del programa para proceder, en caso pertinente, a una actualización del programa.

## **5. Vinculación**

En los últimos 5 años, los miembros propuestos para el Núcleo Académico Básico han desarrollado actividades de investigación en vinculación con otras instituciones de educación superior y organizaciones privadas, con las que se ha generado productividad conjunta y con las que se mantiene un vínculo de colaboración hasta la fecha. Entre estas instituciones y organizaciones están las siguientes:

Dr. Ignacio Rivero Espejel. Centro de Graduados e Investigación en Química, Instituto Tecnológico de Tijuana.

Dr. Ivan Córdova Guerrero. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, UABC.

Dr. Jaime Mas Olivas. Instituto de Fisiología Celular, UNAM.

Dr. Guillermo Beltrán González. Clínica de Salud Nutricional y Deportiva, S. de R.L. (MAP).

Dr. Santiago Villafaña Rauda. Escuela Superior de Medicina, IPN.

Dr. Pablo Muriel de la Torre. Departamento de Farmacología, CINVESTAV-IPN.

Dr. José Segovia Vila. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. CINVESTAV-IPN.

Dr. Dr. José Luis Quintanar Stephano. Laboratorio de Neurofisiología. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Dr. Gabriel Betanzos Cabrera. Laboratorio de Nutrigenómica. Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



## 6. Servicios de apoyo e infraestructura

### 6.1 Servicios

#### 6.1.1 Para los estudiantes

Para la operatividad eficiente del Programa MyDCB se cuenta con un núcleo académico básico de 15 PTCS, de los cuales 10 son miembros del SNI (5 en el nivel 1 y 5 en nivel de candidatos). Participan también profesores de dedicación menor o parcial para el programa y personal administrativo y de intendencia.

Los estudiantes tendrán acceso a las instalaciones de la FMM, como son laboratorios, aulas (cada aula está equipada con un proyector de multimedia), biblioteca (con servicio de bases de datos para libros y revistas electrónicas especializadas), servicios de internet, equipos de cómputo (biblioteca y laboratorio de cómputo).

Con la finalidad de dar un seguimiento estricto al desempeño del alumno, cada uno de ellos tendrá un tutor y director de tesis, así como un Comité de Tesis, quienes supervisarán la ruta crítica de graduación de alumno. En este sentido, se seguirán las recomendaciones del PNPC de que cada director de tesis tenga como máximo 4 estudiantes de maestría y dos de doctorado simultáneamente. El director de tesis, quien hará las veces de tutor, tendrá como responsabilidad guiar o aconsejar al estudiante durante su estancia en el programa, buscar la graduación oportuna del mismo, y asesorar al alumno en la selección de las unidades de aprendizaje optativas y sus posibilidades de movilidad.

El Comité de Estudio de posgrado supervisará los avances de los estudiantes, con el apoyo del director de tesis y el comité de tesis.

#### 6.1.2 Para la planta docente

El núcleo académico básico del programa está conformado por profesores de tiempo completo con grado de doctor adscritos a la FMM. Todos cuentan con un cubículo para la atención de sus estudiantes y de sus actividades, y cuentan con equipo de cómputo, impresor y mobiliario de oficina. Cuentan con estacionamiento en las instalaciones de la Facultad, servicios de cafetería, servicio de internet y acceso a los servicios bibliotecarios que incluyen el acceso a bases de datos de revistas electrónicas especializadas.



Los PTCs contarán con el apoyo de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina y con el apoyo de los responsables del programa de maestría y doctorado.

### **6.1.3 Para la coordinación del programa**

El programa contará con un coordinador para el programa de maestría y un coordinador para el programa de doctorado, quienes serán responsables de la correcta operatividad del mismo (procesos administrativos, gestión, supervisión y mejora continua). Ambos coordinadores serán apoyados por el Coordinador y analista de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina, así como por el administrador, subdirector y director de la Facultad. De manera externa a la Facultad, se contará con el apoyo del Departamento de Posgrado e Investigación de la Vicerrectoría Campus Mexicali y de la Coordinación General de Posgrado e Investigación de la UABC.

El óptimo funcionamiento de la infraestructura relacionada con las actividades del programa de posgrado será supervisada por el personal de intendencia y mantenimiento de la Facultad de Medicina. Por otra parte, el correcto funcionamiento de los equipos de laboratorio y cómputo será supervisada por los respectivos responsables de cada área. En este sentido, la Facultad de Medicina Mexicali tiene contemplado en su plan de desarrollo 2018-2022, partidas para el mantenimiento preventivo y correctivo correspondientes a infraestructura y equipamiento.

## **6.2 Infraestructura**

### **6.2.1 Aulas**

Se cuenta con 2 aulas exclusivas para posgrado con capacidad de hasta 15 estudiantes, así como áreas de apoyo como el aula para microproyecciones y una sala de cómputo. Adicionalmente, los laboratorios de Biología Molecular, laboratorio de Patogénesis Molecular, laboratorio de Bioquímica (uno en Facultad de Medicina y otro en la Unidad de Ciencias de la Salud), laboratorio de Farmacología, laboratorio de Análisis Clínicos y Laboratorio de Dietética cuentan con áreas que permiten la impartición de sesiones teórico-prácticas. Esto asegura una amplia disponibilidad de instalaciones para las actividades docentes y de investigación del posgrado.

### **6.2.2 Laboratorios y Talleres**

En cuanto a la infraestructura que impacta en los programas de posgrado, la Facultad de Medicina cuenta con los siguientes laboratorios: laboratorio de Biología Molecular, laboratorios

de Bioquímica, Patogénesis Molecular, Farmacología, laboratorio de Dietética y el laboratorio de Análisis Clínicos.

**Laboratorio de Biología Molecular.** Este laboratorio cuenta con equipo de uso común para los investigadores, como un cuarto de cultivo con campana de flujo laminar, una incubadora de CO<sub>2</sub> para cultivo de líneas celulares de mamífero, centrifugas y microcentrifugas refrigeradas, un ChemiDoc™ XRS+, un lector de micro-placas, una autoclave, un termociclador, un microscopio invertido, un baño maría, balanzas analíticas, refrigerador de -20 y 4 °C, así como un congelador Revco de -40 °C, por mencionar algunos.



**Laboratorio de Bioquímica.** El laboratorio de bioquímica cuenta con dos ultra-congeladores de  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . (Revco), refrigeradores de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , estufa de secado, agitadores orbitales, mezcladores vortex, equipos concentradores, una autoclave, un termoblok, un agitador orbital con control de temperatura, un congelador vertical, una balanza analítica, centrifugas de mesa, una campana de flujo laminar, cámaras de electroforesis y de transferencia húmeda, un cuarto oscuro, reactivos varios, entre otros.



**Laboratorio de Patogénesis Molecular.** El laboratorio de patogénesis molecular presenta una diversos equipos y adecuaciones para realizar análisis celulares y moleculares como: centrifugas y microcentrifugas refrigeradas, agitadores, cámaras de electroforesis y de transferencia, contador de células con detección de fluorocromos, termoblok, sistema de RT-PCR (qPCR, CFX96 BioRad), así como una cuarto de cultivo de células humanas con campana de flujo e incubadora de CO<sub>2</sub>, entre las más importantes.





# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Posgrado e Investigación

**Laboratorio de Farmacología.** El laboratorio de farmacología cuenta con una amplia variedad de reactivos para la realización de pruebas farmacológicas y moleculares, destacando como equipo un espectrófometro, centrifugas refrigeradas, micro-pipetas, agitadores orbital y magnético con control de temperatura, refrigeradores verticales y horizontales, un termoblok, vortex, por mencionar algunos.



**Laboratorio de Dietética (Dietoterapia).** El laboratorio de dietética es un laboratorio novedoso y de reciente creación. Este cuenta con estufas de amplia capacidad acopladas a campanas de extracción, tarjas, así como un amplio mobiliario necesario para el desarrollo de alimentos de diversa preparación. Adjunto a este laboratorio, se encuentra un área para juntas o presentaciones con proyector. Adicionalmente, cuenta con el equipo necesario para realizar mediciones antropométricas de los pacientes.



**Laboratorio de Análisis Clínicos.** En este laboratorio se tienen los siguientes equipos: lectores de ELISA, balanzas analíticas, microscopios ópticos, agitadores, centrifugas y microcentrífugas refrigeradas, cámaras de electroforesis y de transferencia con sus respectivas fuentes de poder, campanas y potenciómetros, así como una amplia variedad de reactivos.



**Laboratorio de Bioquímica – Unidad de Ciencias de la Salud.** El laboratorio de bioquímica ubicado en la Unidad de Ciencias de la Salud comprende dos áreas: 1. Área especializada, actualmente cuenta con: Ultracongelador, centrifuga, microcentrífuga, espectrofotómetro, autoclave, campana de extracción, analizador semiautomático spinreact, baño seco digital, vórtex, potenciómetro, sonicador, plancha de calentamiento y agitación, cámara de transfetencia Trans-Blot y cámaras de electroforesis vertical y horizontal. 2. Área de biología molecular, cuenta con: termociclador en tiempo real CFX, termociclador T100, PCR Chamber, P-Lbs, Incubadora con agitación orbital y transiluminador.





### **6.2.3 Cubículos y áreas de trabajo**

Los profesores de tiempo completo (PTC) que participarán en el programa disponen de cubículos personales acondicionados para sus labores de docencia, tutoría e investigación. Cada cubículo cuenta con mobiliario de oficina, equipo de cómputo e impresor.

### **6.2.4 Equipo de cómputo y conectividad**

La unidad académica participante dispone de laboratorios de computación, los cuales cuentan con conexión a Internet. La conexión a internet es lo suficientemente robusta



para soportar sesiones de videoconferencia que permitan apoyar las actividades del programa de posgrado.

### **6.2.5 Equipo de apoyo didáctico**

La Facultad de Medicina Mexicali dispone de equipo para apoyo didáctico; para ellos se cuenta con material gran material bibliográfico en la Biblioteca de la Facultad, las cual también presenta aulas con equipos de cómputo con acceso a internet.

### **6.2.6 Acervos bibliográficos**

Como apoyo al programa se dispone de los acervos bibliográficos de las bibliotecas de los Campus y cuentan con suscripciones a revistas especializadas sobre el área y varias redes de acceso a revistas de nutrición, medicina y áreas de la salud. Dichos acervos se actualizan mediante apoyos federales concursados ante diversas instancias, a través de proyectos para la mejora y el apoyo de programas educativos y de cuerpos académicos. Además, se actualizan por medio de recursos propios de la unidad académica, generados a través de proyectos de vinculación o presupuesto interno. La Biblioteca de la Facultad de Medicina Mexicali cuenta con un acervo de 6,442 títulos y un total de 12,510 volúmenes disponibles como apoyo a los programas de posgrado.

Por otro lado, y a través de la página electrónica de la biblioteca central de la UABC, los usuarios tienen acceso a un gran número de bases de datos de revistas científicas. A continuación se presentan algunas de ellas.

Recursos de información subsidiados a través de CONRICYT:

Alliance of Corp., Soil and Environmental Science Societies (ACSESS)

American Association for the Advance of Science (AAAs)

American Chemical Society (ACS)

American Institute of Physics (AIP)

American Medical Association (JAMA)

American Physical Society (APS)

Annual Reviews

Association for Computing Machinery (ACM)

BioOne

Cambridge University Press

Chemical Abstract Service (CAS)  
EBSCO Host: Paquete Completo  
Elsevier Science Direct Freedom Collection  
Emerald  
IEEE  
Institute of Physics (IOP)  
Nature  
OVID Lippincott  
Oxford University Press  
PNAS  
Royal Society Publishing (RSP)  
Scopus – Mendeley (Versión institucional)  
Springer  
Wiley

Recursos de información que suscribe la UABC financiados con recursos institucionales:

5 Minute Consult (Convenio AMFEM)  
Acland & Anatomy (Convenio AMFEM)  
Art & Architecture Complete  
Bates Guía Visual (Convenio AMFEM)  
Communication & Mass Media Complete  
Computers & Applied Sciences Complete  
Environment Complete  
Health Library (Convenio AMFEM)  
Ithenticate  
MasterFILE Premier  
MEDLINE Complete  
Ovid Español (Convenio AMFEM)  
OvidMD (Convenio AMFEM)  
SPORTDiscus with Full Text

## 7. Recursos financieros para la operación del programa

La maestría y doctorado en ciencias en biomedicina será un programa que cuidará su autofinanciamiento, particularmente en lo referente a su operatividad, a través de las cuotas de colegiaturas. En lo referente al pago de horas destinadas a la impartición de unidades de aprendizaje y las dedicadas a la direcciones de tesis, ambas actividades por parte de los PTCs, serán cubiertas con el apoyo de la FMM. Asimismo, la institución gestionará recursos en apoyo a la calidad de la infraestructura de los laboratorios disponibles para el programa de posgrado, a través de las convocatorias de recursos externos y extraordinarios.

La FMM brindará todo el apoyo requerido a los PTCS para su participación en actividades y convocatorias nacionales e internacionales vinculadas a la captación de recursos para investigación; en este rubro podemos mencionar las convocatorias del Conacyt, cursos y talleres para la gestión de recursos financieros, convocatorias de movilidad académica y estudiantil, convocatorias del PRODEP, vinculaciones para la colaboración en proyectos con otras instituciones de educación y de investigación.

La FMM también apoyará a las coordinaciones del programa (coordinador de maestría y coordinador de doctorado) en lo relativo al desarrollo y fortalecimiento del programa de posgrado como lo es el pago de materiales como papelería, adquisición y mantenimiento de equipos de cómputo y audiovisual, atención a profesores visitantes, gastos de viajes relacionados con la gestión de vinculaciones o utilización de equipos de laboratorio en otras instituciones, participación de estudiantes y docentes en coloquios del programa, congresos nacionales y congresos internacionales.

Se tiene contemplado aplicar a la convocatoria para el ingreso de la maestría y doctorado al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt, con la finalidad de ofertar becas para los estudiantes.

Se propone que al inicio del programa el ingreso tanto a maestría como doctorado se anual con un mínimo de 15 estudiantes de maestría y un mínimo de 8 para doctorado; es decir se estima al menos un alumno de maestría por PTCs del núcleo académico básico. Para doctorado la estimación se basa en los recursos disponibles para la oferta de tesis a nivel de doctorado. Actualmente, de los PTCs propuestos para el núcleo académico

básico, el 100% cuenta con posibilidades de ofertar al menos un proyecto de investigación para tesis de maestría y el 50% para tesis de doctorado.

## 8. Referencias

Organización de las Naciones Unidas. (2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nueva York, Estado Unidos. Obtenido de Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015.

Sarrico, C., McQueen, A. & Samuelson, S. (eds.). (2017). State of Higher Education 2015-16. París: OCED.

ENSANUT 2018. Comunicado de prensa número 382/18 16 de agosto de 2018 página 2/2. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/ENSANUT2018.pdf>

ENSANUT 2012. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

ENSANUT 2016. Cifras de sobrepeso y obesidad en México-ENSANUT MC 2016. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles. Recuperado de: <http://oment.uanl.mx/cifras-de-sobrepeso-yobesidad-en-mexico-ensanut-mc-2016/>

ENSANUT 2006. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de <https://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006.pdf>

Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). CONACYT. Consultado el 12 de septiembre de 2019 de la liga <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>

Modelo Educativo de la UABC 2018. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://www.uabc.mx/planeacion/cuadernos/ModeloEducativodelaUABC2018.pdf>

Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 UABC. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de [http://pedagogia.mx1.uabc.mx/transparencia/PDI/PDI\\_UABC\\_2019-2023.pdf](http://pedagogia.mx1.uabc.mx/transparencia/PDI/PDI_UABC_2019-2023.pdf)

Instituto Cervantes para la traducción en español. Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación. 2002. Madrid, España. Recuperado de <http://cvc.cervantes.es/obref/marco>

## **9. Anexos**

**Anexo A.** Unidades de aprendizaje obligatorias del programa de maestría.

**Anexo B.** Unidades de aprendizaje obligatorias del programa de doctorado.

**Anexo C.** Unidades de aprendizaje optativas de los programas de maestría y doctorado.

**Unidades de Aprendizaje Obligatorias**

**Maestría en Ciencias en Biomedicina**

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Maestría en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Metodología de la Investigación I		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
Se espera que el egresado del programa de <b>Maestría en Ciencias</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.				
3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros pertinentes.				
5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.				
2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.				
3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.				
4) Trabajar de manera autodidacta.				
5) Difundir los conocimientos adquiridos.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional				
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje				



<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda bibliográfica y de información científica de vanguardia.</li> <li>- Capacitará al alumno a analizar críticamente e interpretar los conocimientos de vanguardia publicados en revistas nacionales e internacionales.</li> <li>- Habilitará al alumno a desarrollar proyectos de investigación original y de manera independiente en el ámbito de las ciencias de la salud.</li> <li>- Difundir los resultados de la investigación en foros locales, nacionales e internacionales.</li> </ul>	
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar la estructura y los elementos teóricos y prácticos de la metodología de la investigación.</li> <li>- Será capaz de diseñar protocolos de investigación en el ámbito de las ciencias de la salud.</li> </ul>	
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>		Diseño y escritura de un protocolo de investigación.	
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>		Analizar las características generales, alcances y limitaciones de los modelos experimentales utilizados en investigación biomédica.	
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>		Promover la generación de habilidades teóricas para la redacción de protocolos de investigación en un marco de respeto y responsabilidad.	
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>Unidad I. Ciencia e investigación científica</b>	Favorecer la adquisición de conocimiento biomédico y de la nutrición a través del análisis de las fases del método científico para el desarrollo de habilidades científico-tecnológicas.	1.- Ciencia. Atributos generales de la ciencia. 2.- Formación de los conocimientos científicos. 3.- Datos, información y conocimiento. 4.- Proceso de la investigación científica: planificación, organización, ejecución y evaluación. 5.- Clasificación de la investigación científica. 6.- Obtención, análisis y discusión de información científica novedosa: artículos científicos. 7.- Ética en la investigación científica	1.- Participación en clase. 2.- Discusión de textos científicos en áreas afines. 3.- Discutir la importancia del comportamiento ético en la investigación. 4.- Presentación y evaluación de su protocolo de investigación.

<p><b>Unidad II. El proyecto de investigación.</b></p>	<p>Facilitar la escritura del protocolo de investigación mediante el análisis crítico de información científica para generar la capacidad de desarrollar proyectos.</p>	<p>1.- Proyectos de investigación, intervención, evaluación, desarrollo e innovación tecnológica. Funciones y estructura.  2.- Etapas para realizar un proyecto de investigación.  3.- Características de diferentes tipos de proyectos de investigación.  4.- Cronograma de actividades y diseño de una secuencia lógica de las actividades a realizar.  5.- Marco teórico como sustento de la formulación del problema de investigación.  6.- Justificación del problema de investigación.  7.- Hipótesis de la investigación.  8.- Objetivos de la investigación.  9.- Obtención de datos científicos: métodos y materiales para el desarrollo de la investigación  10.- Procesamiento y análisis de los resultados.  11.- Discusión de los resultados obtenidos.  12.- Reporte del protocolo de investigación</p>	<p>1.- Búsqueda de información en bases de datos sobre tópicos particulares  2.- Descripción general de los componentes de los textos científicos.  3.- Discusión de textos científicos.  4.- Escritura y evaluación del protocolo de investigación: Marco teórico, justificación, hipótesis, objetivos, metodología, cronograma de actividades y bibliografía.</p>
<p><b>Unidad III. Reporte del protocolo de investigación</b></p>	<p>Promover el desarrollo de habilidades orales a través de la exposición de su protocolo de investigación para su ejecución.</p>	<p>1.- Diseño de la presentación oral del protocolo de investigación.  2.- Exposición y defensa del trabajo de investigación.</p>	<p>1. Presentación final del protocolo de investigación.</p>
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>  Talleres, exposición de avances del protocolo, asociado a lecturas y discusión crítica de información científica con énfasis en temas asociados al proyecto.</p>			
<p><b>Métodos y estrategias de evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de la presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (20%).</li> <li>- Evaluación de la participación y proactividad en clase (20%).</li> <li>- Exposición y discusión crítica de artículos científicos (30%).</li> <li>- Presentación por escrito del protocolo de investigación (30%).</li> </ul>			

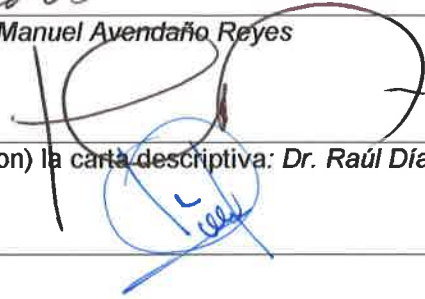
**Bibliografía:**

- Hernández-Sampieri, Metodología de la Investigación, 6ta edición, Mac Graw Hill, 2014.
- Leticia Artilles Visbal, Jacinta Otero Iglesias, Irene Barrios Osuna, Metodología de la Investigación para Ciencias de la Salud, Editorial Ciencias Médicas, 2008.
- Mahmoud F. Fathalla, Mohamed M.F. Fathalla, Guía práctica de investigación en Salud, Organización Panamericana de Salud, 2008.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. Octavio Galindo Hernández*



Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*






Nombre(s) y firma de quién evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *Dr. Raúl Díaz Molina*

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Maestría en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Metodología de la Investigación II		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		
6				
Perfil de egreso del programa				
<i>(escribir aquí el perfil de egreso del programa en el cual se ofrecerá la presente asignatura)</i>				
Se espera que el egresado del programa de <b>Maestría en Ciencias</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.				
3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros pertinentes.				
5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.				
2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.				
3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.				
4) Trabajar de manera autodidacta.				
5) Difundir los conocimientos adquiridos.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional.				
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje				

<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitará al alumno a desarrollar proyectos de investigación original y de manera independiente en el ámbito de las ciencias de la salud.</li> <li>- Reconocerá la importancia del trabajo en equipo en todas las etapas de la investigación</li> <li>- Desarrollará la capacidad de difundir los resultados de la investigación en foros locales, nacionales e internacionales.</li> <li>- Capacitará al alumno en la interpretación, análisis y defensa de sus resultados de investigación.</li> <li>- Impactará en el liderazgo académico del alumno, para la generación de recursos humanos, formación de grupos de investigación y creación de redes de investigación.</li> <li>- Sentará las bases teóricas para que el alumno presente la capacidad de publicar trabajos originales, de manera individual o conjunta.</li> </ul>		
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar críticamente e interpretar los conocimientos de vanguardia publicados en revistas de impacto internacional.</li> <li>- Sera capaz de diseñar protocolos de investigación en el ámbito de las ciencias de la salud.</li> </ul>		
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>	Incrementar el grado de conocimiento y alcance del protocolo de investigación.		
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>	Analizar las características generales, alcances y limitaciones de artículos, así como sustentar el trabajo de investigación.		
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Promover la capacidad de análisis de información científica para el fortalecimiento del protocolo de investigación en un marco de respeto y responsabilidad.		
<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>I. Artículos científicos originales</b>	Favorecer la habilidad crítica y diferenciar los tipos de textos científicos mediante su discusión para facilitar la obtención de información.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Definición de los tipos de artículos científicos.</li> <li>2.- Tipos de artículos científicos.</li> <li>3.- Estructura de artículos científicos.</li> <li>4.- Herramientas teóricas para el análisis de artículos.</li> <li>5- Ética en la investigación científica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de sus avances del proyecto de maestría</li> <li>2. Presentación y discusión de artículos originales.</li> <li>3. Búsqueda de casos y discusión de investigaciones fraudulentas.</li> </ol>


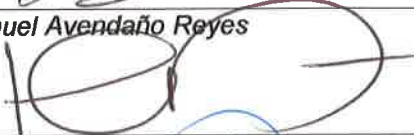

<b>II. Discusión de artículos afines a la investigación y utilidad en el desarrollo de propuestas de investigación</b>	Promover la lectura de textos científicos a través de presentaciones orales para la adquisición de herramientas de investigación.	1.- Bases de datos especializadas para búsqueda de información científica. 2.- Selección crítica de publicaciones afines al proyecto de investigación 3.- Lectura, presentación y discusión de artículos científicos afines al proyecto de investigación.	4. Generación de una carpeta con artículos que impactan en el protocolo de investigación.  5. Presentación y discusión de artículos originales.
<b>III. Divulgación científica de los resultados de la investigación</b>	Facilitar el desarrollo de protocolos de investigación originales mediante el diseño de un protocolo innovador para impulsar habilidades de investigación.	1.- Informe final de investigación y contenido. Tesis. 2.- Artículos científicos. Originales y de revisión. 3.- Elementos básicos necesarios para publicar en revistas internacionales. 4.- Ponencias en congresos.	1. Presentación y discusión de artículos originales.  2. Desarrollo de una propuesta de investigación original diferente al protocolo de investigación.
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar y discutir los avances del protocolo de investigación bajo la guía conjunta entre el profesor y el asesor de tesis. Se evaluará el grado de avance y defensa de los resultados.</li> <li>- Evaluación de una propuesta de investigación original.</li> </ul>			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de la presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (20%).</li> <li>- Evaluación de la participación y proactividad en clase (25%).</li> <li>- Exposición y discusión crítica de artículos científicos (30%).</li> <li>- Desarrollo de una propuesta de protocolo individual (25%).</li> </ul>			
<b>Bibliografía:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hernández-Sampieri, Metodología de la Investigación, 6ta edición, Mac Graw Hill, 2014.</li> <li>- Leticia Artilés Visbal, Jacinta Otero Iglesias, Irene Barrios Osuna, Metodología de la Investigación para Ciencias de la Salud, Editorial Ciencias Médicas, 2008.</li> <li>- Mahmoud F. Fathalla, Mohamed M.F. Fathalla, Guía práctica de investigación en Salud, Organización Panamericana de Salud, 2008.</li> </ul>			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>Dr. Octavio Galindo Hernández</i> 			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>Dr. José Manuel Avendaño Reyes</i> 			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>Dr. Raúl Díaz Molina</i> 			

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Maestría en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Seminario de Investigación I		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
Se espera que el egresado del programa de <b>Maestría en Ciencias</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina y nutrición, así como diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.				
3) Realizar el análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros pertinentes.				
5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.				
2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.				
3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.				
4) Trabajar de manera autodidacta.				
5) Difundir los conocimientos adquiridos.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional				
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>				

<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>	Desarrollo de un proyecto de investigación original en materia de biomedicina y nutrición, respaldado por fundamentos teóricos y el uso de una metodología pertinente para la obtención de resultados congruentes con el objetivo del proyecto.		
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El alumno llevará a cabo una investigación original en materia de biomedicina y nutrición, lo cual le permitirá analizar críticamente e interpretar los resultados obtenidos de su investigación, desarrollará la habilidad de argumentar y refutar resultados experimentales, siempre en apego a los principios bioéticos y con una actitud crítica, reflexiva y de respeto.		
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>	Ejecución y desarrollo de un protocolo de investigación original en el área de la salud.		
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>	Aportar los fundamentos teóricos y metodológicos para el adecuado cumplimiento del protocolo de investigación.		
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Desarrollar habilidades teórico prácticas para la ejecución de protocolos de investigación científica que permitan coadyuvar en problemáticas actuales de salud en un marco de respeto y responsabilidad.		
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>Unidad I. Manejo de instrumentos</b>	Determinar los instrumentos y/o técnicas para el desarrollo metodológico del proyecto de investigación, mediante una actitud crítica y reflexiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión bibliográfica</li> <li>- Asesoramiento de la metodología</li> <li>- Diseño de instrumentos y/o estandarización de las técnicas experimentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora semanal</li> <li>- Instrumentos o técnicas de trabajo adaptados al proyecto en desarrollo.</li> </ul>
<b>Unidad II. Desarrollo Experimental</b>	Aplicar los instrumentos y/o técnicas de trabajo, bajo la supervisión del tutor, para el desarrollo experimental del proyecto de investigación, con responsabilidad y respeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestreo y/o aplicación de instrumentos de investigación.</li> <li>- Empleo de estrategias para la obtención de resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora semanal</li> <li>- Resultados de la aplicación de instrumentos o técnicas de trabajo con relación al proyecto en desarrollo.</li> </ul>




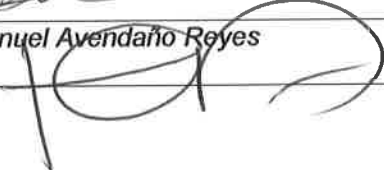
<b>Unidad III.</b>  <b>Análisis de Datos</b>	Analizar los datos obtenidos mediante la aplicación de instrumentos y/o técnicas, para la presentación de resultados parciales ante el comité tutorial, con un pensamiento crítico y propositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El manejo de bases de datos</li> <li>- Procesamiento y análisis de resultados parciales.</li> <li>- Seminario semestral de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora semanal</li> <li>- Presentación de avances semestral ante el comité tutorial.</li> </ul>
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> Análisis de resultados, discusión crítica de información científica y exposición de avances del protocolo.			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo experimental y análisis crítico de resultados (50%)</li> <li>- Presentación de seminario semestral de resultados ante el comité tutorial (50%)</li> </ul>			
<b>Bibliografía:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículos científicos del área de interés.</li> <li>- Herramientas electrónicas: Scopus, ScienceDirect, Mendeley, Ovid, Pubmed.</li> </ul>			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>Dra. Ana Gabriela Leija Montoya</i> 			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>Dr. José Manuel Avendaño Reyes</i> 			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>Dr. Raúl Díaz Molina</i> 			

## Cartas descriptivas


Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Seminario de Investigación II		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
Se espera que el egresado del programa sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina así como diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.				
3) Realizar el análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros pertinentes.				
5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.				
2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.				
3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.				
4) Trabajar de manera autodidacta.				
5) Difundir los conocimientos adquiridos.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional				
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje				

<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>	Elaboración de un documento de tesis basado en la investigación original, realizada y desarrollada con base en unidades de aprendizaje previas. Fortalecimiento de la capacidad del alumno respecto al manejo de técnicas o estrategias para la solución de problemas de salud en materia de biomedicina o nutrición. Así, como en la capacidad de obtención, interpretación y discusión de resultados para la generación y difusión de nuevo conocimiento.
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El alumno presentará un documento de tesis/informe ante el comité tutorial, lo cual le permitirá desarrollar sus habilidades de redacción, así mismo le facilitará el análisis crítico e interpretación de los resultados obtenidos en su investigación, desarrollará la habilidad de argumentar y refutar resultados experimentales, siempre en apego a los principios bioéticos y con una actitud crítica, reflexiva y de respeto.
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>	Presentación oral y escrita de un documento de informe del proyecto de investigación original desarrollado en materia de salud.
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>	Aportar los fundamentos teóricos y metodológicos para la adecuada elaboración del documento de tesis.
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Desarrollar habilidades metodológicas para el análisis y obtención de resultados, así como para la adecuada redacción de un documento de tesis en un marco de respeto y responsabilidad.

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>Unidad I. Desarrollo experimental</b>	Ejecutar los instrumentos y/o técnicas de trabajo, bajo la supervisión del tutor, para el avance y posterior finalización experimental del proyecto de investigación, con responsabilidad y respeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión bibliográfica</li> <li>- Muestreo y/o aplicación de instrumentos de investigación.</li> <li>- Empleo de estrategias para la obtención de resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora</li> <li>- Resultados de la aplicación de instrumentos o técnicas de trabajo con relación a los objetivos del proyecto</li> </ul>
<b>Unidad II. Análisis de datos</b>	Analizar los resultados del proyecto de investigación para la posterior redacción de un documento de tesis, con un enfoque crítico y propositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El manejo de bases de datos</li> <li>- Procesamiento y análisis de resultados de investigación.</li> <li>- Discusión y redacción de los resultados de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora</li> <li>- Presentación de un reporte ante el director de tesis, para su discusión y retroalimentación.</li> </ul>

<p><b>Unidad III.</b></p> <p><b>Documento de tesis.</b></p>	<p>Redactar un documento que integre los avances de la tesis, empleando una actitud crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de redacción</li> <li>- Síntesis y selección de la información.</li> <li>- Lineamientos de formato <ul style="list-style-type: none"> <li>o Portada</li> <li>o Índice</li> <li>o Resumen</li> <li>o Introducción</li> <li>o Materiales y métodos</li> <li>o Resultados</li> <li>o Discusión</li> <li>o Conclusiones</li> <li>o Recomendaciones</li> <li>o Referencias</li> <li>o Anexos</li> </ul> </li> <li>-Integración del documento final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de un documento que integre los avances de la redacción de tesis.</li> </ul>
<p><b>Unidad IV</b></p> <p><b>Presentación de los hallazgos de investigación</b></p>	<p>Construcción de un artículo de investigación, cartel o ponencia para la presentación de los resultados obtenidos durante su investigación ante foros nacionales o internacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamientos de formato <ul style="list-style-type: none"> <li>o Artículo original</li> <li>o Artículo de revisión</li> <li>o Comunicación breve</li> <li>o Reporte de caso</li> </ul> </li> <li>- Lineamientos de formato <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ponencia modalidad Cartel</li> <li>o Ponencia modalidad Oral</li> </ul> </li> <li>- Seminario semestral de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de avances semestral ante el comité tutorial.</li> <li>- Constancia de envío/aceptación de artículo de investigación o constancia de participación como expositor en foros nacionales o internacionales.</li> </ul>
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> Análisis de resultados, discusión crítica de información científica y exposición de avances del protocolo.</p>			
<p><b>Métodos y estrategias de evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de un documento con los avances de redacción de tesis (40%)</li> <li>- Difusión de los resultados de investigación en foros nacionales o internacionales (10%)</li> <li>- Presentación de seminario semestral de resultados ante el comité tutorial (50%)</li> </ul>			
<p><b>Bibliografía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículos científicos del área de interés.</li> <li>- Herramientas electrónicas: Scopus, ScienceDirect, Mendeley, Ovid, Pubmed, etc.</li> </ul>			
<p>Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>Dra. Ana Gabriela Leija Montoya</i></p> 			
<p>Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>Dr. José Manuel Avendaño Reyes</i></p> 			

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *Dr. Raúl Díaz Molina*



## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Maestría en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Bioquímica		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
Se espera que el egresado del programa de <b>Maestría en Ciencias en Biomedicina y Nutrición</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina y nutrición</li> <li>2) Diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.</li> <li>2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.</li> <li>3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.</li> <li>4) Difundir los resultados de su investigación en foros pertinentes.</li> <li>5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.</li> </ol>				
<b>Habilidades para:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.</li> <li>2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.</li> <li>3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.</li> <li>4) Trabajar de manera autodidacta.</li> <li>5) Difundir los conocimientos adquiridos.</li> </ol>				
<b>Actitud para:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Colaborar en equipos de trabajo.</li> <li>2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.</li> <li>3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional.</li> </ol>				
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>				
<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento del conocimiento básico en el área de las ciencias bioquímicas con énfasis en la fisiología celular.</li> <li>- Actualizar al estudiante en los conocimientos novedosos en las Ciencias Bioquímicas.</li> <li>- Capacitar al alumno en la búsqueda y análisis de información en las plataformas electrónicas de referencia.</li> </ul>		

<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	La unidad de aprendizaje contribuirá en la formación e integración de conocimientos básicos en el área de las Ciencias Bioquímicas de los estudiantes de posgrado, lo cual les permitirá abordar con mayor profundidad sus protocolos de investigación.		
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>	Análisis de los principales tópicos en las Ciencias Bioquímicas que le dan sustento al funcionamiento celular y del cuerpo humano.		
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>	Se revisará a profundidad el conocimiento básico de las Ciencias Bioquímicas, el cual estará complementado con tópicos actualizados sobre biomedicina y nutrición.		
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Promover el desarrollo de habilidades para la búsqueda, comprensión, análisis y discusión de conocimientos en las ciencias Bioquímicas, en un marco de respeto y responsabilidad.		
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
1. Introducción a las biomoléculas	Identificar los principales grupos funcionales de las moléculas orgánicas así como las propiedades del agua para la comprensión de tópicos avanzados en el área bioquímica mediante una actitud de compromiso y responsabilidad.	1.1 Grupos Funcionales 1.2 Enlaces químicos 1.3 Propiedades fisicoquímicas del agua. Ionización del agua: ácidos, bases y pH.	Evaluación escrita
2. Propiedades y estructura de proteínas	Identificar las propiedades y estructura de proteínas para comprender su funcionamiento a través del análisis de su clasificación y la revisión de textos y artículos científicos con una actitud crítica.	2.1 Estructura y propiedades de los aminoácidos 2.2 Estructura de proteínas 2.2.1 Estructura primaria 2.2.2 Estructura secundaria y terciaria. 2.2.3 Niveles superiores de estructuración. Dominios, estructura terciaria y estructura cuaternaria. 2.3 Estructura y función de proteínas. 2.4 Plegamiento y desnaturalización 2.5 Técnicas de purificación de proteínas. 2.6 Técnicas para la obtención de estructuras tridimensionales.	Evaluación escrita

3. Estructura celular	Analizar la función de los orgánulos celulares que componen a las células eucarióticas, mediante el análisis de información en textos especializados con una actitud crítica y reflexiva.	<p>3.1 Estructura y función de la membrana</p> <p>3.1.1 Bicapa lipídica y proteínas de membrana</p> <p>3.1.2 Permeabilidad de la membrana y osmosis</p> <p>3.1.3 Transporte pasivo y activo</p> <p>3.1.4 Transporte iónico y potencial de membrana</p> <p>3.2 Estructura y función del citoesqueleto</p> <p>3.2.1 Filamentos intermedios</p> <p>3.2.2 Microtúbulos</p> <p>3.2.3 Filamentos de actina</p> <p>3.3 Organelos del tráfico vesicular</p> <p>3.3.1 Retículo endoplásmico rugoso</p> <p>3.3.2 Retículo endoplásmico liso</p> <p>3.4.3 Complejos de Golgi</p> <p>3.3.4 Lisosomas</p> <p>3.3.5 Vías secretoras y vías endocíticas</p> <p>3.4. Composición y propiedades del núcleo</p> <p>3.4.1. Estructura nuclear</p> <p>3.4.2. Estructura del ADN y cromatina</p> <p>3.4.3. Cromosomas eucariontes</p>	Evaluación escrita
4. Cinética enzimática	Describir los principios de cinética enzimática para la comprensión de los procesos metabólicos y su regulación, mediante un pensamiento crítico y analítico.	<p>4.1 Conceptos fundamentales de termodinámica</p> <p>4.2 Introducción a la cinética enzimática</p> <p>4.3 Inhibición y activación reversible de la actividad enzimática</p> <p>4.4 Efectos del pH sobre la actividad enzimática</p> <p>4.5 Regulación alostérica</p> <p>4.6 Regulación por modificación covalente</p>	Evaluación escrita



<p>5. Metabolismo de carbohidratos</p>	<p>Entender el metabolismo de carbohidratos en la fisiología humana a través del análisis de información en libros de texto especializados y artículos de investigación, con una actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>5.1 Metabolismo de la glucosa.  5.1.1 Características de las moléculas de glucosa y otras hexosas.  5.1.2 Principales GLUTs y su distribución  5.1.3 Glucólisis, aeróbica y anaeróbica  5.1.4 Enzimas que regulan la velocidad de la glucólisis.  5.1.5 Balance energético de la glucólisis.  5.1.6 Gluconeogénesis.  5.1.7 Ciclo de Cori.  5.1.8 Importancia del ciclo de Cori  5.1.9 Regulación de la glucólisis <i>versus</i> gluconeogénesis.  5.1.10 Vía de las pentosas fosfato.  5.1.11 Metabolismo de otros carbohidratos: fructosa, galactosa y manosa.  5.1.12 Efecto Warburg y su asociación con cáncer  5.2 Metabolismo del glucógeno.  5.2.1 Características de la molécula de glucógeno.  5.2.2 Señalar el sitio de síntesis y almacenamiento del glucógeno  5.2.3 Glucogenólisis.  5.2.4 Glucogenólisis y su regulación  5.2.5 Glucogenogénesis y su regulación  5.2.6 Análisis de la regulación de la glucogenólisis <i>versus</i> glucogenogénesis.  5.3 Mecanismos en la liberación y acción de la de insulina</p>	<p>Evaluación escrita</p>
--	---	---	---------------------------

<p>6. Metabolismo de lípidos</p>	<p>Describir el metabolismo de lípidos dentro de la fisiología humana a través del análisis de información en libros de texto especializados y artículos de investigación, con una actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>6.1 Catabolismo de lípidos  6.1.1 Lipólisis y su regulación  6.1.2 Transporte de ácidos grasos y glicerol en sangre.  6.1.3 Oxidación de ácidos grasos (cadena par de átomos de carbono, cadena impar de átomos de carbono e insaturados).  6.1.4 Análisis del balance energético.  6.1.5 Oxidación e importancia de cuerpos cetónicos  6.2 Anabolismo de lípidos.  6.2.1 Biosíntesis de ácidos grasos saturados con número de átomos de carbono par.  6.2.2 Función del complejo acetil-CoA-carboxilasa y las reacciones del complejo sintasa.  6.2.3 Regulación de la velocidad de síntesis de ácidos grasos  6.2.4 Alargamiento de ácidos grasos en mitocondrias y microsomas.  6.2.5 Formación de cuerpos cetónicos.  6.2.6 Biosíntesis de triacilgliceroles y fosfoglicéridos.  6.2.7. Biosíntesis de esfingomielina y otros esfingolípidos.  6.2.8 Biosíntesis de colesterol.  6.2.9 Regulación de la síntesis de colesterol.  6.2.10 Formación de esteroides derivados del colesterol: hormonas sexuales masculinas y femeninas, sales biliares y vitamina D.  6.2.11 Biosíntesis de prostaglandinas, leucotrienos y tromboxanos.  6.3 Metabolismo de lipoproteínas.  6.3.1 Formación de quilomicrones.  6.3.2 Función de VLDL, LDL y HDL.  6.3.3 Asociación con riesgo cardiovascular.</p>	<p>Evaluación escrita</p>
----------------------------------	---	---	---------------------------

<p>7. Metabolismo de aminoácidos y nucleótidos</p>	<p>Describir el metabolismo de compuestos nitrogenados en la fisiología humana a través del análisis de información en libros de texto especializados y artículos de investigación, con una actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>7.1 Catabolismo de los aminoácidos.  7.1.1 Recambio de proteínas y su importancia biológica  7.1.2 Localización de proteasas intracelulares  7.1.3 Señales químicas para el recambio (ubiquitinación, oxidación de aminoácidos, secuencias PEST, aminoácido N terminal).  7.1.4 Autofagia  7.1.5 Destino del grupo amino (desaminación, transaminación)  7.1.6 Papel del piridoxal-fosfato (PLP) en la trasaminación.  7.1.7 Importancia del Ciclo glucosa-alanina.  7.1.8 La glutamina como transportador de nitrógeno.  7.1.9 Ciclo de la urea. Interconexión entre el ciclo de la urea, el de Krebs y la gluconeogénesis.  7.1.10 Destino del esqueleto de carbono de los aminoácidos (glucogénicos, cetogénicos y mixtos).  7.2 Anabolismo de aminoácidos.  7.2.1 Fuente de obtención de aminoácidos esenciales.  7.2.2 Analizar la regulación de la glutamina sintetasa  7.2.3 Biosíntesis de aminas con actividad biológica a partir de aminoácidos.  7.3 Metabolismo de nucleótidos.  7.3.1 Ácidos nucleicos de la dieta. Digestión y absorción  7.3.2 Descripción y regulación de la biosíntesis del anillo purínico.  7.3.3 Reutilización de bases purínicas.  7.3.4 Descripción y regulación de la síntesis del anillo pirimidínico.  7.3.5 Síntesis y regulación de desoxirribonucleótidos.  7.3.6 Síntesis de desoxitimidilato.  7.3.7 Analizar la degradación de purinas y pirimidinas  7.3.8 Mecanismo de acción de drogas antineoplásicas.</p>	<p>Evaluación escrita</p>
--	--	--	---------------------------

<p>8. Integración y regulación metabólica</p>	<p>Relacionar los diferentes procesos metabólicos y su regulación a través del análisis de información en libros de texto especializados y artículos de investigación, con una actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>8.1 Control de flujos metabólicos.  8.2 Modelado de redes metabólicas.  8.3 Compartimentalización  8.4 Integración de las principales rutas metabólicas y puntos de control.  8.4.1 Glucólisis.  8.4.2 Gluconeogénesis.  8.4.3 Ciclo de Krebs.  8.4.4 Vía de pentosas.  8.4.5 Glucogenogénesis y glucógenolisis.  8.4.6 Biosíntesis y degradación de ácidos grasos (<math>\beta</math>-oxidación).  8.5 Describir los perfiles metabólicos de los principales órganos.  8.6 Cambios metabólicos durante estado postprandial, ayuno, ayuno prolongado  8.7 Cambios metabólicos en el hígado, tejido adiposo en el síndrome metabólico  8.8 Biología de sistemas del metabolismo.</p>	<p>Evaluación escrita</p>
<p>9. Dogma central de la biología</p>	<p>Caracterizar los procesos secuenciales que constituyen el dogma central de la biología molecular, mediante el análisis de información en libros de texto especializados y artículos de investigación, con una actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>9.1. Replicación, reparación y recombinación del ADN  9.1.1. Ciclo celular y mitosis  9.1.2. Replicación del ADN  9.1.3. Reparación del ADN  9.1.4. Recombinación del ADN y meiosis  9.1.5. Genes y organización del genoma   9.2. Transcripción  7.2.1. Transcripción y Maduración del ARN  9.2.2. Control de la expresión génica   9.3. Traducción o síntesis de proteínas  9.3.1. Ribosomas, t ARN's, r RNA y código genético  9.3.2. Mecanismo de traducción  9.3.3. Maduración, plegamiento y degradación de proteínas</p>	<p>Evaluación escrita</p>
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje interactivo (Exposición del docente, conferencias de expertos).</li> <li>- Aprendizaje colaborativo (Resolución de problemas).</li> <li>- Autoaprendizaje (Estudio individual, tareas, proyectos).</li> <li>- Estructuración (elaboración de resúmenes, esquemas o mapas conceptuales).</li> <li>- Revisión de lo adquirido (ejercicios de evaluación).</li> </ul>			

**Métodos y estrategias de evaluación:**

- Evaluación de la presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados.
- Evaluación de la participación y proactividad en clase.
- Exposición y discusión crítica de artículos científicos.

**Bibliografía:**

Nelson D., Cox M. Principios de Bioquímica Lehninger. 7a edición. Editorial Omega, 2019

Voet D., Voet J, Pratt Ch. Fundamentos de Bioquímica, la vida a nivel molecular. 4a edición. Editorial Médica Panamericana, 2016.

Watson J.D. Biología Molecular del Gen. 7a edición. Editorial Médica Panamericana, 2016.

Stryer L, Berg JM, Tymoczko JL. Bioquímica con Aplicaciones Clínicas. 7a edición. Editorial Reverté, 2012.

McKee T., McKee J. Bioquímica, las bases moleculares de la vida, 5ta edición. Editorial Mc Graw-Hill, 2015.

Página electrónica de los Institutos Nacional de Salud de los Estados Unidos de Norteamérica.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

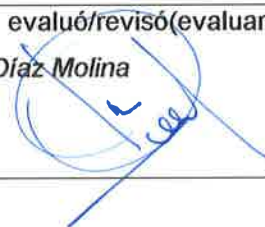
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dra. Ana Gabriela Leija Montoya, Dr. Octavio Galindo Hernández, Dr. Victor Guadalupe García González*



Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. Raúl Díaz Molina*



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica	Facultad de Medicina Mexicali		
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje.	Bioestadística		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	6

**Perfil de egreso del programa**

**Conocimiento para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros pertinentes.
- 5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.
- 2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.
- 3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.
- 4) Trabajar de manera autodidacta.
- 5) Difundir los conocimientos adquiridos.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional.

**Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje**

<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del alumno.</b>	Esta unidad de aprendizaje es básica para el estudiante de la Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina. Aporta capacidades para realizar análisis estadísticos de la información cualitativa y cuantitativa de los datos obtenidos en investigaciones en el campo de la salud, así como propiciar en el estudiante la elección de los métodos apropiados para el procesamiento de los datos de su trabajo de tesis.
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	Formar profesionales con conocimientos y actitudes suficientes para diseñar el análisis bioestadístico en proyectos de investigación en salud. Habilidades para publicar y divulgar los resultados a la comunidad científica y a la población.
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Se revisan las principales técnicas de selección de plan de muestreo, regresión, correlación, estadística no paramétrica



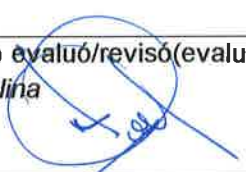
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Evaluación de los resultados estadísticos obtenidos de su propia investigación apoyado con paquetes estadísticos
<b>Competencia general de la Unidad de Aprendizaje</b>	Interpretar bases de datos y resultados utilizando los diferentes métodos estadísticos descriptivos e inferenciales de investigaciones de la salud, para tomar decisiones con honestidad, equidad y tolerancia.

### Temario

Unidad	Competencia	Tema	Producto a evaluar
<b>1.Muestreo y exploración de datos</b>	Seleccionar el plan de muestreo adecuado mediante el análisis de variables para seleccionar el tamaño adecuado de muestra para una investigación. .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los esquemas de muestreo.</li> <li>2. Muestreo probabilístico               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Muestreo simple</li> <li>b. Muestreo sistemático</li> <li>c. Muestreo estratificado.</li> <li>d. Muestreo por conglomerados</li> <li>e. Muestreo por etapas</li> </ol> </li> <li>3. Muestreo no probabilístico.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Muestreo por cuotas</li> <li>b. Muestreo casual</li> <li>c. Muestreo bola de nieve</li> </ol> </li> <li>4. Datos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Datos categóricos                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Nominales</li> <li>ii. Ordinales</li> </ol> </li> <li>b. Datos numéricos                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Discretas</li> <li>ii. Continuas</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de clase</li> <li>• Resolución de ejercicios utilizando un programa estadístico.</li> <li>• Elaborar informe de de resultados, que incluya los datos en tablas o gráficas.</li> </ul>
<b>2.Estadística descriptiva.</b>	Elaborar reportes de información estadística a partir de bases de datos con información nutricional de distintos grupos poblacionales para clasificar, resumir y representar dicha información en tablas y gráficas con precisión, exactitud y apego a la verdad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.Organización y clasificación de bases de datos.</li> <li>2.2.Distribuciones de frecuencias.</li> <li>2.3.Gráficos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>De pastel, de barras, de dispersión, de cajas.</li> <li>Histograma.</li> <li>Polígono de frecuencias.</li> </ul> </li> <li>2.4.Medidas de tendencia central. (media, mediana, moda).</li> <li>2.5.Medidas de dispersión. (rango, rango intercuartil, varianza, desviación estándar).</li> <li>2.6.Ejercicios en un programa informático para estadísticas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de clase</li> <li>• Resolución de ejercicios utilizando un programa estadístico.</li> <li>• Elaborar informe de de resultados, que incluya los datos en tablas o gráficas.</li> </ul>
<b>3.Probabilidad</b>	Seleccionar el modelo de probabilidad que subyace a	3.1.Concepto de probabilidad. Frecuencia relativa y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de clase</li> </ul>

<p><b>: conceptos básicos y medidas de asociación.</b></p>	<p>una variable continua con base en la distribución normal y la prueba t de student para definir intervalos de confianza y aplicarlos a estudios de prevalencia, incidencia, sensibilidad y especificidad de padecimientos nutricionales con discreción, colaboración, respeto por la diversidad.</p>	<p>probabilidad.  3.2.Normalidad (teorema de Chebyshev).  3.3.Distribución de probabilidad continua.  3.4.Definición y características de la curva normal.  3.5.Intervalos de confianza. Aplicación a prevalencia y estimación de parámetros.  3.6.Significancia.  3.7.Aplicaciones de curva normal.  3.8.3Distribución de t de Student.  3.9.Prevalencia, incidencia.  3.10. Sensibilidad. Especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, razón de verosimilitud positiva, razón de verosimilitud negativa.  3.11.Ejercicios en un programa informático para estadísticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios utilizando un programa estadístico.</li> <li>• Elaborar informe de de resultados, que incluya los datos en tablas o gráficas.</li> </ul>
<p><b>4.Pruebas de significación</b></p>	<p>Interpretar diferencias significativas entre grupos poblacionales con base en los principios metodológicos de las pruebas de hipótesis para aplicarlos a la investigación en el campo de la nutrición con precisión, veracidad y trabajo en equipo.</p>	<p><b>4.1.Comparación entre grupos (pruebas paramétricas).</b>  Pruebas de hipótesis.  Prueba t de Student.  Análisis de varianzas de un factor.  <b>4.2.Comparación entre grupos (pruebas no paramétricas).</b>  Contraste de Wilcoxon.  Contraste de Mann-Withney.  Contraste de Kruskal-Wallis.  4.3.Ejercicios en un programa informático para estadísticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de clase</li> <li>• Resolución de ejercicios utilizando un programa estadístico.</li> <li>• Elaborar informe de de resultados, que incluya los datos en tablas o gráficas.</li> </ul>
<p><b>5.Regresión y correlación</b></p>	<p>Contrastar los valores observados de dos o más variables para estudiar sus relaciones o funciones de dependencia y aplicarlos a estudios nutricionales de casos y controles con claridad, precisión y profundidad investigativa</p>	<p><b>5.1.Regresión y correlación</b>  Regresión lineal simple  Coeficientes de correlación.  Ejercicios en un programa informático para estadísticas.    <b>5.2.Análisis de casos y controles.</b>  Generalidades de los estudios de casos y controles.  Tablas de contingencia.  Odds ratio.  Prueba de hipótesis, intervalo de confianza y significancia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de clase</li> <li>• Resolución de ejercicios utilizando un programa estadístico.</li> <li>• Elaborar informe de de resultados, que incluya los datos en tablas o gráficas.</li> </ul>



		5.3.Ejercicios en un programa informático para estadísticas.	
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <p>Esta unidad de aprendizaje se basa en una metodología de enseñanza basada en datos de investigaciones reales en el área de la salud, partiendo siempre de la exposición inicial por parte del docente para posteriormente propiciar el trabajo en equipo y resolver problemas emblemáticos de cada unidad del curso.</p>			
<p><b>Métodos y estrategias de evaluación:</b></p> <p>Exámenes escritos. ....20%</p> <p>Exposiciones durante el curso.....20%</p> <p>Portafolio: Resultados y análisis de ejercicios en SPSS.....20%</p> <p>Proyecto final. Un ejercicio que incluya:  Selección de tamaño de muestra, diseño del estudio,  Aplicación de las pruebas estadísticas, presentación de resultados  (tablas y gráficas) y análisis de resultados. ....40%</p>			
<p><b>Bibliografía:</b> (Actualizada, no mayores a 5 años. En caso de ser "Clásicos" y no existir reimpressiones, especificarlo así)</p> <p>Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. 4a ed. Autor Daniel, Wayne W., Año: Editorial: Limusa, México, (2002).</p> <p>Bioestadística. Ríus Díaz F, Warnberg J. 2ª Ed. 2014</p> <p>Estadística apliada en Psicología y Ciencias de la Salud. Gonzalez Betanzos F, Escoto Ponce de León M del C, Chavez López JK. Editorial el Manual Moderno, México (2017).</p> <p>Bioestadística. Celis de la Rosa AJ, Labrada Martagón V. 2a Ed. Editorial el Manual Moderon, 2014.</p>			
<p>Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>Dra Josefina Ruiz Esparza Cisneros</i></p> <p style="text-align: center;"></p>			
<p>Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: <i>Dr. José Manuel Avendaño Reyes</i></p> <p style="text-align: center;"></p>			
<p>Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: <i>Dr. Raúl Díaz Molina</i></p> <p style="text-align: center;"></p>			

**Unidades de Aprendizaje Obligatorias**  
**Doctorado en Ciencias en Biomedicina**

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		<b>Seminario de Investigación I</b>		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
Se espera que el egresado del programa de <b>Doctorado en Ciencias en Biomedicina</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.				
3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.				
5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.				
6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.				
2) Formar recursos humanos en investigación.				
3) Gestionar recursos para actividades de investigación.				
4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios				
5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional				

<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>			
<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades para la búsqueda bibliográfica y de información científica en las principales bases de datos de las ciencias en Biomedicina.</li> <li>- Análisis crítico de información publicada en libros de texto y en revistas de vanguardia nacionales e internacionales.</li> <li>- Habilitar al estudiante a desarrollar proyectos de investigación original y de manera independiente en el área de las ciencias en Biomedicina.</li> <li>- Análisis de las características generales, alcances y limitaciones de los instrumentos de evaluación y modelos experimentales en investigación en Biomedicina.</li> </ul>	
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>		El estudiante tendrá la capacidad de análisis crítico y a profundidad de los elementos y etapas que integran la investigación científica en el área de las ciencias en Biomedicina.	
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>		Diseño y escritura de un protocolo de investigación.	
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>		Fortalecer los fundamentos de la investigación científica en Biomedicina.	
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>		Promover el desarrollo de habilidades para la realización de protocolos de investigación científica en Biomedicina en un marco de respeto y responsabilidad.	
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>Unidad I. Investigación científica</b>	Promover la generación de conocimiento en el área de Ciencias en Biomedicina mediante el análisis de las fases del método científico para el desarrollo de habilidades científico-tecnológicas.	1.- Formación de los conocimientos científicos. 2.- Datos, <i>Big Data</i> , información y conocimiento. 3.- Procesos críticos de la investigación científica: planificación, organización, ejecución y evaluación. 4.- Obtención, análisis y discusión de información científica novedosa. 5.- Artículos científicos <i>ad hoc</i> con dinámicas de grupo que incluyen la discusión de los tópicos presentados en los artículos. 6.- Filosofía de la ciencia. 7.- Ética en la investigación científica.	1.- Ensayos sobre los diferentes tópicos abordados 2.- Presentación de textos científicos en el campo de las Ciencias en Biomedicina.


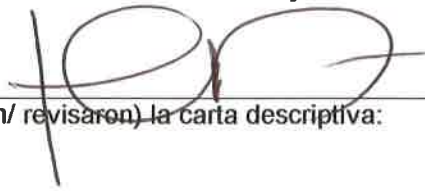
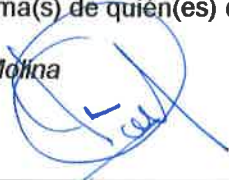
<b>Unidad II. El proyecto de investigación.</b>	Facilitar la escritura del protocolo de investigación mediante el análisis y manejo de la información científica relacionada.	1.- La tesis de doctorado: características propuestas por la Facultad. 2.- Descripción de proyectos de investigación. 3.- Etapas para realizar un proyecto de investigación. 4.- Marco teórico. 5.- Justificación del problema de investigación. 6.- Redacción de hipótesis 7.- Redacción de objetivos 8.- Métodos y estrategias experimentales. 9.- Procesamiento y análisis de los resultados. Herramientas disponibles. 10.- Análisis y discusión de los resultados obtenidos. 11.- Reporte del protocolo de investigación. Transición hacia un artículo científico 12.- Estrategias para la selección de revistas.	1. Reportes escritos de los avances de la redacción del protocolo de investigación 2.- Escrito final del protocolo de investigación.
<b>Unidad III. Presentación del protocolo de investigación</b>	Promover el desarrollo de habilidades orales a través de la exposición del protocolo de investigación para su aprobación por el comité de tesis.	1.- Diseño de la presentación oral del protocolo de investigación. 2.- Exposición y defensa del trabajo de investigación.	1. Presentación final del protocolo de investigación ante el comité de tesis.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**  
Talleres, exposición de avances del protocolo, asociado a lecturas y discusión crítica de información científica con énfasis en temas asociados al proyecto.

- Métodos y estrategias de evaluación:**
- Presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (15%).
  - Exposición y discusión crítica de artículos científicos (15%).
  - Presentación por escrito del protocolo de investigación (20%).
  - Presentación de seminario semestral de resultados ante el comité tutorial (50 %)

**Bibliografía:**

- Leticia Artilles Visbal, Jacinta Otero Iglesias, Irene Barrios Osuna, Metodología de la Investigación para Ciencias de la Salud, Editorial Ciencias Médicas, 2008.
- Mahmoud F. Fathalla, Mohamed M.F. Fathalla, Guía práctica de investigación en Salud, Organización Panamericana de Salud, 2008.
- Artículos científicos del área de Biomedicina
- Bases de datos electrónicas: Scopus, ScienceDirect, Mendeley, Ovid, Pubmed, Expasy, GeneBank.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>Dr. Victor Guadalupe García González y Dr. Raúl Díaz Molina</i>	
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>Dr. José Manuel Avendaño Reyes</i>	
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>Dr. Raúl Díaz Molina</i>	

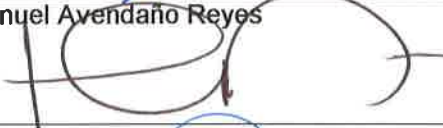

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		<b>Seminario de investigación II</b>		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
Se espera que el egresado del programa de <b>Doctorado en Ciencias en Biomedicina</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.				
3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.				
5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.				
6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.				
2) Formar recursos humanos en investigación.				
3) Gestionar recursos para actividades de investigación.				
4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios				
5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional				
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje				

<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento del análisis crítico de la información publicada en libros de texto y en revistas nacionales e internacionales en las ciencias en Biomedicina.</li> <li>- Análisis de las características generales, alcances y limitaciones de los instrumentos de evaluación y modelos experimentales asociados al proyecto de investigación.</li> <li>- Aportar herramientas para la defensa del examen predoctoral.</li> </ul>
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El estudiante fortalecerá el análisis crítico y a profundidad de la información científica relacionada al protocolo de investigación que desarrolla, así como en herramientas experimentales para su ejecución.
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>	La unidad de aprendizaje encaminara el análisis y defensa crítica de la investigación científica.
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>	Proporcionar herramientas para el inicio de la ejecución del protocolo de investigación.
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Incentivar el desarrollo de habilidades para la estandarización de técnicas e instrumentos de medición que coadyuven al desarrollo de protocolos de investigación científica en las ciencias en Biomedicina, en un marco de respeto y responsabilidad.

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>Unidad I. Proyecto de investigación.</b>	Revisión y fortalecimiento del protocolo de investigación para su ejecución efectiva, en un marco de responsabilidad.	1.- Generalidades del protocolo de investigación.	1. Protocolo de investigación de acuerdo a las observaciones realizadas por el Comité de tesis
<b>Unidad II. Manejo de instrumentos de medición</b>	Establecer los instrumentos de medición y/o técnicas experimentales para el desarrollo metodológico del proyecto de investigación, mediante una actitud crítica y reflexiva.	1. Revisión bibliográfica sobre metodologías e instrumentos de medición <i>ad hoc</i> a los protocolos de investigación.  2. Diseño de instrumentos y/o estandarización de las técnicas experimentales.  3. Asesoramiento de la metodología.	1. Bitácora semanal  2. Instrumentos o técnicas de trabajo adaptados al proyecto en desarrollo.



<b>Unidad III.</b>  <b>Desarrollo Experimental</b>	Aplicar los instrumentos y/o técnicas de trabajo, para el desarrollo experimental del proyecto de investigación, con responsabilidad.	1. Aplicación de instrumentos de medición y de las técnicas experimentales de acuerdo al protocolo de investigación.  2. Empleo de una secuencia estratégica para la obtención de resultados.  3. Asesoramiento en la metodología	1. Bitácora semanal  2. Resultados de la aplicación de los instrumentos y técnicas experimentales
<b>Unidad IV.</b>  <b>Reporte del protocolo de investigación</b>	Promover el desarrollo de habilidades orales a través de la presentación de resultados obtenidos del protocolo de investigación.	1.- Diseño de la presentación oral del protocolo de investigación. 2.- Exposición del trabajo de investigación realizado.	1. Presentación del proyecto ante el Comité de Tesis.
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> Talleres, exposición de avances del proyecto, lectura y discusión crítica de información científica con énfasis en temas asociados al proyecto.			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b> - Presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (15%). - Exposición y discusión crítica de artículos científicos (15%). - Presentación por escrito del protocolo de investigación (20%). - Presentación de seminario semestral de resultados ante el comité tutorial (50 %).			
<b>Bibliografía:</b> - Artículos científicos <i>ad hoc</i> del área de ciencias en Biomedicina - Bases de datos electrónicas: Scopus, ScienceDirect, Mendeley, Ovid, Pubmed, Expasy, GeneBank.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>Dr. Víctor Guadalupe García González y Dr. Raúl Díaz Molina</i>  			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>Dr. José Manuel Avendaño Reyes</i> 			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>Dr. Raúl Díaz Molina</i> 			

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		<b>Trabajo de investigación I</b>		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
<p>Se espera que el egresado del programa de <b>Doctorado en Ciencias en Biomedicina</b> sea capaz de tener:</p> <p><b>Conocimiento para:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.</li> <li>2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.</li> <li>3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.</li> <li>4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.</li> <li>5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.</li> <li>6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).</li> </ol> <p><b>Habilidades para:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.</li> <li>2) Formar recursos humanos en investigación.</li> <li>3) Gestionar recursos para actividades de investigación.</li> <li>4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios</li> <li>5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.</li> </ol> <p><b>Actitud para:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Colaborar en equipos de trabajo.</li> <li>2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.</li> <li>3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional</li> </ol>				

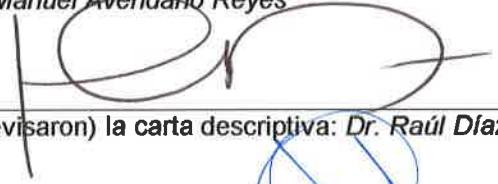
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento del protocolo de investigación basado en el análisis crítico de la información publicada en libros de texto y en revistas nacionales e internacionales en las ciencias en Biomedicina.</li> <li>- Robustecer las capacidades analíticas del estudiante basado resultados derivados de los experimentos realizados del protocolo de investigación.</li> <li>- Coadyuvar en la propuesta de nuevos experimentos que ayuden a comprobar la hipótesis de trabajo.</li> </ul>	
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>		El estudiante fortalecerá el análisis crítico y a profundidad de la información científica relacionada al protocolo de investigación que desarrolla, basado en la ejecución de las estrategias experimentales.	
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>		La unidad de aprendizaje encaminara a un avance sustancial del protocolo de investigación.	
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>		Que el estudiante establezca, ejecute y mejore instrumentos de medición y herramientas experimentales para complementar el protocolo de investigación.	
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>		Promover el fortalecimiento de la capacidad de análisis crítico para la ejecución y mejora de técnicas e instrumentos de medición que coadyuven al desarrollo de protocolos de investigación científica en las ciencias en Biomedicina, en un marco de respeto y responsabilidad.	
Unidad	Competencia	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
<b>Unidad I. Consolidación de los instrumentos de medición</b>	Consolidar los instrumentos de medición y técnicas experimentales para completar el proyecto de investigación, mediante una actitud crítica y reflexiva.	1. Ejecución de instrumentos y técnicas experimentales de acuerdo al plan de trabajo.  2. Asesoramiento de la metodología.	1.Bitácora semanal  2.Instrumentos y técnicas experimentales adaptados al proyecto en desarrollo.

<p><b>Unidad II.</b></p> <p><b>Desarrollo Experimental</b></p>	<p>Aplicar extensivamente los instrumentos y técnicas de trabajo, para el desarrollo experimental del proyecto de investigación, con responsabilidad.</p>	<p>1. Aplicación de instrumentos de medición y de técnicas experimentales de acuerdo al protocolo de investigación.</p> <p>2. Uso de una secuencia estratégica para la obtención, procesamiento y análisis de resultados.</p> <p>3. Asesoramiento en la metodología</p>	<p>1. Bitácora semanal</p> <p>2. Resultados de la aplicación de los instrumentos y técnicas experimentales</p>
<p><b>Unidad III. Ajuste y/o desarrollo de nuevos instrumentos de medición</b></p>	<p>Acondicionar y/o desarrollar instrumentos de medición, para complementar proyecto de investigación, con responsabilidad.</p>	<p>1. Reingeniería de instrumentos de medición y de técnicas experimentales, con base en su aplicación previa.</p> <p>2. Diseño de nuevos instrumentos de medición</p> <p>3. Uso de una secuencia estratégica para la obtención, procesamiento y análisis de resultados.</p> <p>4. Asesoramiento en la metodología</p>	<p>1. Bitácora semanal</p> <p>2. Resultados de la ejecución de los instrumentos y técnicas experimentales</p>
<p><b>Unidad IV. Reporte del protocolo de investigación</b></p>	<p>Promover el desarrollo de habilidades orales a través de la presentación de resultados obtenidos del protocolo de investigación.</p>	<p>1.- Diseño de la presentación oral del protocolo de investigación.</p> <p>2.- Exposición del trabajo de investigación realizado.</p>	<p>1. Presentación del proyecto ante el Comité de Tesis.</p>
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> Talleres, exposición de avances del proyecto, análisis crítico de los resultados obtenidos. Discusión de resultados y diseño de un plan estratégico para alcanzar los objetivos.</p>			
<p><b>Métodos y estrategias de evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (15%).</li> <li>- Exposición y discusión crítica de artículos científicos (15%).</li> <li>- Presentación por escrito de los avances del protocolo de investigación (20%).</li> <li>- Presentación de seminario semestral de resultados ante el comité tutorial (50 %).</li> </ul>			
<p><b>Bibliografía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículos científicos del área de las ciencias en Biomedicina</li> <li>- Bases de datos electrónicas: Scopus, ScienceDirect, Mendeley, Ovid, Pubmed, Expasy, GeneBank.</li> </ul>			

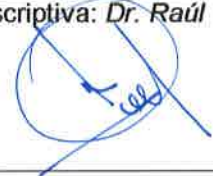
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. Víctor Guadalupe García González*



Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *Dr. Raúl Díaz Molina*



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Trabajo de investigación II		
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		6

**Perfil de egreso del programa**

Se espera que el egresado del programa de Doctorado en Ciencias en Biomedicina sea capaz de tener:

**Conocimiento para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.
- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.
- 6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios.
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional

**Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje**

<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del alumno.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia que corresponda a las necesidades del proyecto de investigación.</li> <li>- Generación de un documento de investigación preliminar escrito con avance significativo de los primeros resultados obtenidos de las metodologías seleccionadas por el comité tutorial y el estudiante para el desarrollo de su investigación.</li> <li>- Consolidar y/o adecuar el desarrollo metodológico del proyecto vigente, así como desarrollar propuestas metodológicas encaminadas a coadyuvar el</li> </ul>
---	---

	<p>cumplimiento de los objetivos específicos de la investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de la presentación oral y escrita de los avances del proyecto de investigación con resultados preliminares.</li> </ul>
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El alumno realizará análisis crítico de los avances de sus investigación y desarrollará competencias que le permitan estructurar de forma escrita y oral la defensa del conocimiento generado producto de su investigación. Se fomentará el trabajo organizado y la difusión de los conocimientos en un marco ético y profesional.
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	La asignatura permite la generación de un documento escrito de avance significativo de la investigación y preparación de la presentación oral de la de investigación.
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Con la supervisión directa del Tutor (a) del proyecto de investigación, se revisa continuamente, que exista coherencia teórica y metodológica .
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Incentivar las habilidades para la estructuración, ejecución y defensa de protocolos de investigación científica en un marco de respeto y responsabilidad.

#### Temario

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje/desempeño)</b>
1. Análisis del último reporte de avances de la investigación.	Identificar los avances significativos de la investigación y replantear metas a corto y mediano plazo para cubrir objetivos en tiempo y forma.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico del avance del protocolo de investigación</li> <li>2. Cronograma de actividades pendientes</li> </ol>	Reporte de avances y resultados preliminares de la investigación
2. Análisis y redacción de resultados preliminares en protocolo de investigación	<p>Estructurar sistemáticamente los resultados de la investigación acorde a los objetivos y metodologías planteadas.</p> <p>Contrastar los resultados obtenidos con hallazgos de la comunidad científica, equiparar, detectar sesgos y replantear metodología.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compilación de resultados preliminares</li> <li>2. Expresión escrita de resultados</li> <li>3. Análisis crítico de resultados</li> <li>4. Discusión de resultados</li> </ol>	Documento de investigación con sección de resultados parcialmente concluida
3. Preparación de una presentación oral	Conocer los elementos mínimos de una presentación oral científica en el área biomédica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contenidos mínimos de la presentación oral               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Apertura</li> <li>1.2 Cuerpo</li> <li>1.3 Cierre</li> </ol> </li> <li>2. Sistematización de la información de la</li> </ol>	<p>Presentación digital y presentación oral frente a grupo y comité de investigación.</p> <p>Entrega de informe técnico de avances de la investigación.</p>

		presentación oral 3. Expresión oral de la presentación	
4. Presentación oral y escrita de la investigación	Gestionar los elementos necesarios para la entrega formal de los avances del protocolo	1. Identificar el proceso institucional para la obtención de candidatura.	Presentación y defensa del proyecto para obtener candidatura.

#### **Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

El estudiante, permanentemente realiza ejercicios de análisis y autocritica de los avances de los objetivos planteados, mediante una actitud proactiva, participativa y de respeto.

La estructuración escrita del documento escrito y de la presentación, estará permanentemente supervisado por el comité tutorial.

La dinámica del curso en esencia se compondrá por plenarias de parte del docente para propiciar los elementos que permitan generar un avance significativo del protocolo de investigación con resultados preliminares. Asimismo, se realizarán intervenciones programadas por parte de los alumnos relativas a presentar avances o bien describir algún proceso metodológico de su marco experimental. Al finalizar el curso, los estudiantes presentarán un informe técnico de actividades realizadas durante el curso y la complementariedad que generaron para su proyecto de investigación.

Como actividad sugerida al finalizar el curso, el estudiante deberá presentar un comprobante de inscripción para la presentación de su protocolo de investigación en modalidad oral y/o escrita (ponencia o cartel) en un evento de divulgación científica.

#### **Métodos y estrategias de evaluación:**

##### **Criterios de acreditación:**

1. La evaluación del aprendizaje tendrá como base el aprendizaje o la asimilación de la competencia que corresponda a cada unidad.
2. Para acreditar el curso es necesario mínimo 80 % de asistencia y un mínimo aprobatorio según lineamientos vigentes del programa de posgrado.
3. Es necesario asistir a los procedimientos prácticos del curso obligatoriamente y no existen excepciones de prórroga en la entrega o presentación de avances salvo causas de fuerza mayor.

##### **Criterios de calificación:**

- Intervenciones orales 30%
- Elaboración y presentación de informe técnico 10%
- Entrega de comprobante de participación en evento de divulgación 10%
- Trámite de presentación y defensa para obtener candidatura 50%

##### **Criterios de evaluación:**

Tanto las presentaciones orales como la entrega de avances e informes técnicos, estará apreciado con el uso de rúbricas de evaluación con previo conocimiento de este instrumento por parte del alumno. Se considerará asimismo, el desempeño, compromiso, dedicación y el avance significativo contrastando los resultados preliminares con el cumplimiento de sus objetivos específicos.

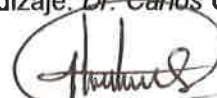
#### **Bibliografía:**

1. Al-Jundi, A., & Sakka, S. (2016). Protocol Writing in Clinical Research. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 10(11), ZE10-ZE13. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/21426.8865>
2. Carter, M. (2012). *Designing Science Presentations: A Visual Guide to Figures, Papers, Slides, Posters, and More*. Academic Press.



3. Dixon, J., Alder, L., & Fraser, J. (2016). *How to Publish in Biomedicine: 500 Tips for Success, Third Edition*. CRC Press.
4. Hofmann, A. H. (2010). *Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations*. Oxford University Press.
5. *Publicación Científica Biomédica: cómo escribir y publicar un artículo de investigación*. (2010). Elsevier España.
6. Swales, J. M., & Feak, C. B. (2012). *Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills*. University of Michigan Press.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. Carlos Olvera Sandoval*



Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. Raúl Díaz Molina*



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica	Facultad de Medicina		
Programa	Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje.	Trabajo de Investigación III		
Tipo de asignatura	Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)			
Horas teoría	2	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	6

**Perfil de egreso del programa**

Se espera que el egresado del programa de Doctorado en Ciencias en Biomedicina sea capaz de tener:

Conocimiento para:

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.
- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.
- 6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).

Habilidades para:

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

Actitud para:

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional

**Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje**

<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de</b>	- Evaluación, comparación e interpretación de los resultados derivados del protocolo de investigación basado en el análisis crítico de la información publicada en revistas nacionales e internacionales en el área de Biomedicina.
--	---

<b>egreso del alumno.</b>	- Potenciar las capacidades de escritura y redacción del estudiante acorde a su trabajo experimental - Coadyuvar y sugerir el diseño de nuevas estrategias experimentales que permitan comprobar la hipótesis de trabajo.
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	- Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar críticamente e interpretar los resultados derivados de su trabajo de investigación. - Se potenciará la capacidad del estudiante de diseñar estrategias experimentales novedosas en el ámbito de las ciencias de la salud. - Se favorecerá las habilidades de escritura y redacción de textos científicos.
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	La unidad de aprendizaje pretende favorecer el avance transcendental del protocolo de investigación y de la escritura de los resultados derivados de la misma.
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Que el estudiante se capacite en el uso y manejo de instrumentos y herramientas su propuesta de investigación acordes para complementar el protocolo de investigación.
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Favorecer la adquisición de habilidades para el diseño de medios de divulgación de los resultados derivados sus proyectos de investigación científicos, en un marco de cordialidad y paciencia.

**Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)**

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje/desempeño)</b>
I. Generalidades en el análisis e interpretación de los resultados de la investigación.	Comprender la importancia del análisis de los resultados de investigación a través de respeto y cordialidad	1. Pruebas estadísticas comúnmente usadas y su impacto en la investigación. 2. Interpretación y análisis de resultados individuales 3. Interpretación de los resultados en conjunto: análisis integral del trabajo de investigación.	- Revisión de bitácora mensual. - Presentación y defensa de los resultados del proyecto
II. Diseño y escritura de reportes de avances de resultados	Favorecer la escritura de reportes simples de los resultados de investigación con responsabilidad	1. Formatos de reportes de resultados. 2. Diseño de reportes ejecutivos 3. Grado de avance del protocolo de investigación 4. Diseño de carteles y/o posters científicos	- Revisión de bitácora mensual. - Diagramas y/o esquemas que resuman el proyecto de investigación - Diseño de un cartel derivado de su trabajo de investigación.
III. Redacción del avance del proyecto de investigación	Promover la redacción y escritura de reportes de investigación estructurados con actitud crítica y reflexiva	1. Organizar los resultados del proyecto. 2. Tipos de divulgación de los resultados particulares del proyecto de investigación: tablas, gráficas, esquemas, etc. 3. Escritura final del reporte de resultados.	- Revisión de bitácora mensual. - Presentación y defensa de los resultados del proyecto - Redacción y escritura de los resultados de investigación en español e inglés.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Presentar y discutir los de avances del protocolo de investigación bajo la guía conjunta entre el profesor y el asesor de tesis. Se evaluará el grado de avance y defensa de los resultados.
- Evaluación de los resultados de la investigación

**Métodos y estrategias de evaluación:**

- Evaluación de los reportes mensuales de los resultados derivados de su proyecto (20%).

- Exposición y discusión crítica de artículos científicos (15%).
- Escritura en formato de poster, en los idiomas español e inglés, de los resultados de su trabajo experimental (15%).
- Presentación de seminario semestral de resultados ante el comité tutorial (50 %).

**Bibliografía:**

- Hernández-Sampieri, Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Mac Graw Hill, 2018.
- Hector Daniel-Lerma, Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto, ECOE Ediciones, ISBN 9789587713466, 2016.
- María Teresa Cortes-Padilla, Metodología de la Investigación, Trillas, ISBN 6071711711, 2016.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(arón) el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. Octavio Galindo Hernández*

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. Raúl Díaz Molina*

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Trabajo de investigación IV		
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		6

**Perfil de egreso del programa**

Se espera que el egresado del programa de Doctorado en Ciencias en Biomedicina sea capaz de tener:

**Conocimiento para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.
- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.
- 6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios.
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional

**Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje**

<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del alumno.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de comprobante de aceptación y/o envío de artículo de investigación para su publicación en revistas indexadas en JCR.</li> <li>- Culminación del escrito final de investigación (tesis) apegado a los lineamientos y normatividad vigente del programa de posgrado.</li> <li>- Generación de una presentación oral que demuestre la culminación de todos los objetivos de la investigación y la trayectoria de investigación realizada durante el posgrado.</li> </ul>
---	---

	- Iniciación y/o oficialización del trámite para la calendarización del examen recepcional de tesis para la obtención de grado.
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El estudiante priorizará la culminación en su totalidad de los objetivos específicos planteados en su proyecto, así como la culminación y envío de un documento de investigación original a una revista indexada en JCR. Se promoverá la escritura del trabajo de tesis en apego a los lineamientos oficiales del posgrado así como la estructuración de la presentación oral que potencialmente tengan utilidad en la ceremonia oficial de defensa de tesis.
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	La presente unidad es de naturaleza integradora que retoma los planteamientos iniciales de investigación y las adecuaciones justificadas que se realizaron para culminar el objetivo general del proyecto. La unidad de aprendizaje fomenta, orienta y alienta al estudiante a difundir los resultados principales y originales de la investigación realizada, en una revista indexada que cumpla con los requerimientos solicitados en el programa de posgrado. La unidad de aprendizaje contempla la generación final de un trabajo oficial de tesis y la estructura de una presentación oral con potencial uso para el examen recepcional.
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	El titular de la unidad de aprendizaje fomentará y alentará el cumplimiento de lo establecido en el presente documento con la participación activa del Tutor (a) del proyecto de investigación, en quién recae principalmente el papel de guía, orientador y promotor de la culminación del proyecto de investigación en apego a la normatividad vigente del programa de posgrado.
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	El estudiante generará y propiciará los elementos necesarios para la culminación de los estudios de posgrado considerando los requisitos esenciales de calidad y de titulación del programa, cómo la escritura de artículos de investigación original en revistas con arbitraje internacional (JCR), elaboración de documento oficial de tesis y estructura oral de defensa de la misma en un marco de respeto y responsabilidad.

#### Temario

Unidad	Competencia	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje/desempeño)
<b>Unidad I. Análisis y redacción en inglés de resultados finales del protocolo de investigación.</b>	Diseñar y redactar el borrador de un manuscrito científico derivado de los resultados de la investigación en un ambiente de respeto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de la estructura de artículos científicos.</li> <li>2. Estrategias de escritura de textos científicos.</li> <li>3. Búsqueda de revistas indizadas en JCR adecuadas para la publicación del trabajo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Borrador de artículo científico.</li> <li>- Selección de, al menos, tres revistas indexadas tentativas para publicar el trabajo derivado del doctorado.</li> </ul>
<b>Unidad II. Preparación y envío de manuscritos a revistas con arbitraje internacional.</b>	Favorecer el envío de un manuscrito a una revista indexada en JCR en un marco de cordialidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selección de revistas para envío del trabajo.</li> <li>2. Análisis de los requisitos para publicar: instrucciones para los autores.</li> <li>3. Búsqueda de posibles investigadores candidatos a revisión del manuscrito.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta de aceptación de artículo, o en su defecto, la carta de envío del trabajo a una revista indexada en JCR.</li> </ul>

<b>Unidad III. Preparación de la exposición y defensa del trabajo de investigación.</b>	Facilitar la generación de una presentación y defensa de resultados asociada al proyecto de investigación en un ambiente equitativo y de responsabilidad.	1. Generación y diseño de una presentación acorde a los resultados de investigación. 2. Discusión de los resultados derivados de la investigación.	- Evaluación de la presentación final del proyecto de investigación.
<b>Unidad IV. Preparación de documento de tesis.</b>	Posibilitar la culminación del manuscrito de tesis con respeto y tolerancia.	1. Descripción y análisis de las secciones de la versión final del trabajo de investigación. 2. Estrategias de escritura de la tesis.	- Evaluación del documento de tesis de doctorado

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

Para el cumplimiento de la unidad de aprendizaje se generará comunicación directa y continua entre el titular del curso, tutor(a) y alumno con la finalidad de llevar a término los principales ejes que componen esta unidad, los cuales son: escritura artículo original, trabajo de tesis y presentación oral de su proyecto de investigación.

El estudiante realizará el análisis, redacción y estructuración de los principales resultados obtenidos de su investigación en un escrito de investigación original, el cual deberá someter a una revista indexada al JCR y obtener el respectivo comprobante de envío y/o carta de aceptación

Se generará un documento de tesis que tentativamente represente la totalidad del desarrollo de la investigación realizada, asimismo, dará inicio al trámite oficial de titulación siempre y cuando el avance general de la investigación así lo permita.

Se realizarán seminarios en los cuales los estudiantes, deberán mostrar dominio del tema y capacidad de transmitir claramente los resultados finales de su proyecto de investigación en un ejercicio de simulación de su defensa de tesis.

**Métodos y estrategias de evaluación:**

**Criterios de acreditación:**

1. La evaluación del aprendizaje tendrá como base el aprendizaje o la asimilación de la competencia que corresponda a cada unidad.
2. Para acreditar el curso es necesario mínimo 80% de asistencia y un mínimo aprobatorio según lineamientos vigentes del programa de posgrado.
3. Es necesario asistir a los procedimientos prácticos del curso obligatoriamente y no existen excepciones de prórroga en la entrega o presentación de avances.

**Criterios de calificación:**

- Entrega de producto final de tesis y/o equivalente de acuerdo al cierre final de la investigación 30%
- Entrega de comprobante de envío de escrito original para su publicación 20%
- Presentación de seminario semestral de resultados ante el comité tutorial (50 %).

**Criterios de evaluación:**

Tanto las presentaciones orales, la entrega de avances e informes técnicos y el documento tentativo de la tesis final de la investigación, estará apreciado y evaluado con el uso de rúbricas con previo conocimiento de este instrumento por parte del alumno y Tutor(a). Se considerará, asimismo, el desempeño, compromiso, dedicación y el avance significativo o culminación de los productos principales de este curso.



**Bibliografía:**

1. Drummond, & Murphy-Reyes, A. (2017). *Nutrition Research*. Jones & Bartlett Learning.
2. Forister, J. G., & Blessing, J. D. (2015). *Introduction to Research and Medical Literature for Health Professionals*. Jones & Bartlett Publishers.
3. Hanna, M. (2019). *How to Write Better Medical Papers*. Springer.
4. Hofmann, A. H. (2019). *Writing in the Biological Sciences: A Comprehensive Resource for Scientific Communication*. Oxford University Press.
5. Sahni, P., & Aggarwal, R. (2018). *Reporting and Publishing Research in the Biomedical Sciences: Revised Edition*. Springer.
6. Shiri, D. (2018). *The 21st Century Guide To Writing Articles In The Biomedical Sciences*. World Scientific.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(ñaron) el Programa de Unidad de Aprendizaje:

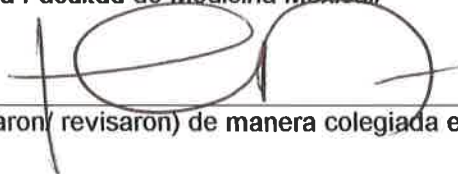
*Dr. Carlos Olvera Sandoval.*

*Dr. Octavio Galindo Hernández.*



Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

- *Dr. José Manuel Avendaño Reyes, Director de la Facultad de Medicina Mexicali*



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

- *Dr. Raúl Díaz Molina, Responsable de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina Mexicali.*





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en biomedicina		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Desarrollo de habilidades docentes		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		6

**Perfil de egreso del programa**

Se espera que el egresado del programa de **Doctorado en Ciencias en Biomedicina** sea capaz de tener:

**Conocimiento para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.
- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.
- 6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios.
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional.

**Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje**

<b>Aportación de esta Unidad</b>	Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad
----------------------------------	--

<b>de Aprendizaje al perfil de egreso del alumno.</b>	social.
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El estudiante desarrollará competencias que le permitan dirigir procesos instruccionales para facilitar el aprendizaje y su evaluación dentro de la propia disciplina.
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Diseño, desarrollo y presentación de una carta descriptiva de una unidad de aprendizaje relacionada con su temática de investigación mediante una exposición de micro clase.
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Fortalecer las habilidades docentes de los recursos humanos en formación en ciencias Biomédicas.

Competencia general:

Desarrollar las habilidades docentes a través de estudio de proceso enseñanza aprendizaje para alizar actividad docente frente a grupo a nivel licenciatura o posgrado con actitud de respeto y responsabilidad social.

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje/desempeño)</b>
Unidad 1. Estrategias referidas al aprendizaje	Identificar estrategias cognitivas a través de estudio de aprendizaje estratégico con respeto y responsabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El papel del docente.</li> <li>2. Marco para la buena enseñanza.</li> <li>3. Diez competencias para enseñar.</li> <li>4. Planeación del proceso enseñanza aprendizaje.</li> <li>5. Aprendizaje estratégico.</li> </ol>	Identificar estrategias cognitivas que promuevan el aprendizaje en temas relacionados con su investigación.
Unidad 2. Estrategias de instrucción	Desarrollar una micro clase para poner en práctica las estrategias instruccionales con creatividad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrategias para la formación de la competencia.</li> <li>2. Clasificación de estrategias instruccionales.</li> <li>3. Estrategias para el aprendizaje.</li> </ol>	Preparar una micro-clase sobre un tema relacionado con su investigación.
Unidad 3. Evaluación de resultados para el aprendizaje	Desarrollar diferentes tipos de reactivos de evaluación con orden y respeto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrategias de evaluación del aprendizaje.</li> <li>2. Estrategias para preparación de exámenes.</li> </ol>	Examen objetivo sobre una tema relacionado con su investigación que contenga al menos 20 reactivos objetivos.
Unidad 4. Planeación del	Planear una unidad de aprendizaje con	1. Elaboración de carta descriptiva de una	Carta descriptiva que contenga tres unidades temáticas sobre su

proceso enseñanza- aprendizaje.	orden y responsabilidad.	unidad de aprendizaje. 2. El encuadre (programa). 3.El plan general de clase (cronograma).	área de investigación.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

Presentación de ensayos, organización de textos para su exposición, exposición de la planeación de la carta descriptiva para la unidad de aprendizaje, la presentación de una micro clase y elaboración de reactivos de diferentes tipos para pruebas objetivas.

**Métodos y estrategias de evaluación:**

Presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (30%).

Examen parcial (30%).

Presentación en clase y por escrito de la carta descriptiva, encuadre y plan general de clase de la unidad de aprendizaje desarrollada (20%).

Presentación de una microclase de la unidad de aprendizaje desarrolla (20 %)

**Bibliografía:**

González, D, Castañeda, S y Maytorena, M. (2009). Estrategias referidas al aprendizaje, a instrucción y a evaluación. México: Pearson.

OCDE (2014). TALIS 2013 report: An international perspective on teaching and learning. Washington: OECD. doi:10.1787/9789264196261-4.

Ortega, M y Reyes, O. (2012).. ¿Cómo formar competencias profesionales en el nivel superior?. Revista Electrónica Educare 16(2), 25-54.

Perrenoud, P. (2007). Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona: Graó.

Pimienta, J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje: docencia universitaria basada en competencia. México: Pearson.

Sánchez, M. (2018). A evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada?. Revista digita universitaria 19(6). DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a1>

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dra. Daniela Guadalupe González Valencia*

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad

de Aprendizaje: *Dr. Raúl Díaz Molina*



## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la asignatura		Análisis y escritura de textos científicos		
Tipo de Asignatura		Obligatoria		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
Se espera que el egresado del programa de <b>Doctorado en Ciencias en Biomedicina</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.				
3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.				
5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.				
6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.				
2) Formar recursos humanos en investigación.				
3) Gestionar recursos para actividades de investigación.				
4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios				
5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional				

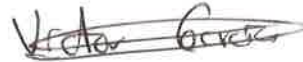
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>			
<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		Robustecer las capacidades de comunicación escrita del estudiante basado en artículos científicos elaborados a partir de resultados experimentales del protocolo de investigación.	
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>		El estudiante fortalecerá la capacidad de comunicación escrita en el idioma español e inglés para la difusión de conocimientos derivados de los resultados del protocolo de investigación.	
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>		La unidad de aprendizaje encaminara a un avance sustancial en la redacción de un artículo de investigación.	
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>		Que el estudiante desarrolle estrategias para la elaboración de un artículo de investigación experimental, que pueda ser enviado en un futuro cercano a una revista con factor de impacto en el Journal of Citations Reports.	
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>		Promover la formación de habilidades para la difusión de resultados derivados de investigaciones científicas en revistas con arbitraje, en un marco de respeto y responsabilidad.	
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>Unidad I. Generalidades de los diferentes textos científicos</b>	Aportar herramientas para la redacción de textos científicos, mediante una actitud crítica y reflexiva.	1. Revisión del contenido de los principales Journals en el área de las ciencias en Biomedicina  2. Estructura de los principales textos científicos.	1.Ejercicios de redacción.

<b>Unidad II. Estructura de un artículo experimental</b>	Gestionar las estrategias y habilidades para la redacción de artículos experimentales, en un marco de ética y responsabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recomendaciones básicas para la preparación de manuscritos.</li> <li>2. Preparación de figuras y tablas.</li> <li>3. La escritura de los materiales y métodos.</li> <li>4. La escritura de los resultados.</li> <li>5. La escritura de la discusión de resultados.</li> <li>6. La elaboración de una conclusión clara.</li> <li>7. La introducción.</li> <li>8. La escritura del resumen</li> <li>9. La elaboración de un título conciso y descriptivo</li> <li>10. Selección de las palabras clave</li> <li>11. Escritura de los agradecimientos.</li> <li>12. Escritura de las referencias.</li> </ol>	1. Avance del manuscrito
<b>Unidad III. Consideraciones específicas de un artículo experimental.</b>	Facilitar las estrategias para incrementar la aceptación de artículos en revistas con arbitraje.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La selección de revista</li> <li>2. Revisión editorial por personal nativo de la lengua.</li> <li>3. Selección de árbitros ad hoc</li> <li>4. Estrategias para tener un proceso de arbitraje exitoso.</li> <li>5. Estrategias para la gestión de costos del proceso editorial.</li> <li>6. Estrategias para aumentar la visibilidad de los artículos.</li> </ol>	1. Presentación final del manuscrito.
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> Talleres, exposición de avances del proyecto, escritura de un texto científico experimental basado en los resultados obtenidos del protocolo de investigación.			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (20%).</li> <li>- Avances parciales del manuscrito del artículo (20%).</li> </ul> Presentación final por escrito del artículo científico en el idioma inglés (60%).			

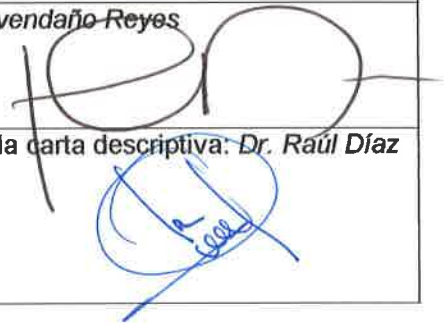
**Bibliografía:**

- Padrón Novales CI, Quesada Padrón N, Pérez Murguía, *et al.* Aspectos importantes de la redacción científica. Rev. Ciencias Médicas. Marzo-abril, 2014; 18(2):362-380.
  - Anatolievna Zhizhko E. La enseñanza de la escritura y lectura de textos académicos a los futuros investigadores educativos. Innovación Educativa 2014, ISSN: 1665-2673 vol. 14, número 65.
  - Hoogenboom BJ, Manske RC. How to write a scientific article. The International Journal of Sports Physical Therapy 2012. Vol 7, No. 5, 512-517.
  - Artículos científicos del área de las ciencias en Biomedicina
  - Bases de datos electrónicas: Scopus, ScienceDirect, Mendeley, Ovid, Pubmed, Expasy, GeneBank.
- <https://www.elsevier.com/connect/11-steps-to-structuring-a-science-paper-editors-will-take-seriously>

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. Víctor Guadalupe García González*



Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *Dr. Raúl Díaz Molina*





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje.		Tesis I		
Horas teoría		Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	6	6

**Perfil de egreso del programa**

Se espera que el egresado del programa de Doctorado en Ciencias en Biomedicina sea capaz de tener:

**Conocimiento para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.
- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.
- 6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.
- 2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.

3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional			
<b>Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje</b>			
<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del alumno.</b>	Fortalecer las capacidades de comunicación del estudiante basado en la redacción de su tesis doctoral y artículo(s) científico(s) elaborados a partir de los resultados de su investigación. Aportar herramientas para la defensa de grado.		
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El estudiante será capaz de integrar y comunicar de manera efectiva nuevo conocimiento a partir de los resultados de su investigación, los cuales deberá plasmar en su documento de tesis y artículo de investigación.		
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	La unidad de aprendizaje se enfocará en que el alumno concluya la redacción de su tesis y que el artículo de investigación generado a partir de sus resultados sea enviado y aceptado para su publicación, de acuerdo a las exigencias de los criterios de egreso del programa, encaminándolo a la defensa de grado.		
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Que el alumno desarrolle habilidades que de manera organizada le permitan concluir con la redacción de su tesis doctoral, así como el envío y publicación de un artículo original en una revista con factor de impacto en el Journal of Citation Reports (JCR), atendiendo a los comentarios de los revisores.		
<b>Competencia general de la Unidad de Aprendizaje</b>	Favorecer la ejecución exitosa de las habilidades de comunicación científica para concluir con la redacción de tesis doctoral y publicación de un artículo científico en una revista JCR, a través del trabajo organizado y constante, con una actitud ética, crítica y responsable.		
<b>Temario</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje/desempeño)</b>
<b>1. Redacción de tesis</b>	Comunicar los resultados de su trabajo de investigación de manera efectiva y ordenada para la redacción de tesis, con un enfoque ético y crítico.	1.1 Actualización de marco teórico y referencias. 1.2 Redacción de resultados finales y discusión. 1.3 Preparación de Figuras y Tablas.	Avance semanal en redacción de tesis. Bitácora semanal.
<b>2. Redacción y envío de artículo científico a</b>	Ejecutar la habilidad para comunicar los resultados de su trabajo	2.1 Redacción del artículo de acuerdo al	Avance semanal de redacción de artículo científico.

revista JCR.	de investigación de manera efectiva y ordenada para la redacción de un artículo científico, de acuerdo a los lineamientos de la revista, con una actitud crítica y responsable.	enfoque y lineamientos de la revista. 2.2 Preparación de figuras y tablas.	Bitácora semanal.
<b>3. Ajustes y corrección de tesis y artículo científico.</b>	Facilitar las estrategias para incrementar la aceptación de artículos en revistas arbitradas, con organización y juicio crítico.	3.1 Revisión de comentarios de revisores (Comité de Tesis, Editores de revista, etc.) 3.2 Ajustes en los documentos. 3.3 Preparación del manuscrito para reenvío y posible aceptación.	Avance semanal de cambios en documento de tesis o artículo científico. Bitácora semanal.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

Taller, escritura de tesis y de artículo científico para publicación basado en los resultados de su investigación.

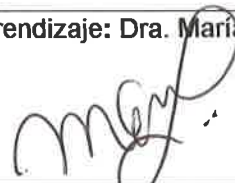
**Métodos y estrategias de evaluación:**

La unidad de aprendizaje se evaluará como Acreditada o No Acreditada de acuerdo al criterio del Director de Tesis en colaboración con el Comité de Tesis, en relación al avance del estudiante y/o conclusión de la redacción de tesis y aceptación de artículo científico, o en su defecto al realizar la defensa de grado.


**Bibliografía:**

De acuerdo a la temática de su trabajo de investigación.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dra. María Esther Mejía León



Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. José Manuel Avendaño Reyes



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: Dr. Raúl Díaz Molina



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje.		<b>Tesis II</b>		
Horas teoría		Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	6	Horas prácticas de campo		6

**Perfil de egreso del programa**

Se espera que el egresado del programa de Doctorado en Ciencias en Biomedicina sea capaz de tener:

**Conocimiento para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento de la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.
- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación
- 6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR)

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios.
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo
- 2) Desarrollar actividades académico-científica con conciencia y responsabilidad social.
- 3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional

#### Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje

<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del alumno.</b>	- Fortalecer las capacidades de comunicación del estudiante basado en la redacción y publicación de artículo científico, elaborados a partir de los resultados de su investigación. Proporcionando las bases técnicas para que el estudiante realice la defensa de su tesis.
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	-La unidad de aprendizaje se encaminará en proporcionar las herramientas necesarias para definir, detallar y precisar la presentación oral de la defensa de la tesis doctoral.
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	-Involucra los conocimientos actualizados necesarios para la discusión y defensa de los resultados de trabajos de investigación que derivan en la defensa de la tesis doctoral, así como la resolución del artículo científico
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	-Conocimientos avanzados para que el alumno junto con su director de tesis genere, la defensa de su tesis para la obtención del grado de doctor en ciencias en biomedicina.
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Capacitación en el desarrollo y presentación de forma oral y escrita de la tesis doctoral derivado de una investigación en un marco de respeto y responsabilidad.

#### Temario

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto para evaluar (evidencia de aprendizaje/desempeño)</b>
Unidad I Entrega del documento final de tesis	Presentar de forma organizada y objetiva la tesis doctoral en un marco de respeto y responsabilidad social.	1. Entrega de la versión final del documento que conforma la tesis con el visto bueno del	-Presentación en forma oral y escrita de la tesis doctoral. -Defensa tesis y firma del acta de examen

		director de tesis y del comité doctoral	
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> Reunión del estudiante bajo la conducción personalizada del director y comité de doctorado para la presentación oral y escrita de la tesis.			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b> Defensa de la tesis doctoral (100%)			
<b>Bibliografía:</b> Relacionada con el producto de su investigación			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje: <i>Dra. Vianey Méndez Trujillo</i>			
Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: <i>Dr. José Manuel Avendaño Reyes</i>			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: <i>Dr. Raúl Díaz Molina</i>			

**Unidades de Aprendizaje Optativas**  
**Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina**

**CARTA DESCRIPTIVA DE POSGRADO**

<b>Datos de identificación:</b>			
Unidad Académica:		Facultad de Medicina Mexicali	
Programa:		Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina	
Nombre de la Asignatura:		Evaluación del Estado de Nutrición	
Tipo de Asignatura:		Optativa	
Clave de la Asignatura:			
Horas de Teoría:	2	Horas de Laboratorio: 2	Créditos Totales:
Horas de Taller:		Horas de Prácticas de Campo:	6
<b>Perfil de egreso del programa:</b>			
<p>El estudiante será capaz de evaluar el estado de nutrición de individuos y poblaciones mediante valoración del entorno socioeconómico, exámen físico, antropometría, datos de laboratorio así como evaluación dietética para examinar sus necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud en relación al desarrollo de enfermedades.</p>			
<b>Definiciones generales de la asignatura:</b>			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		El desarrollo de la asignatura propone experiencias de aprendizaje a mediante las cuales el estudiante desarrolle competencias para determinar la situación del estado de nutrición de individuos y grupos de población, mediante el método más adecuado. Además, de establecer dinámicas en clase en donde podrá analizar y discutir los resultados de la evaluación en el contexto regional, nacional y mundial.	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		El análisis del estado de nutrición de individuos y poblaciones es pertinente a la determinación de factores de riesgo para la salud y con las necesidades de programas preventivos y curativos en salud.	
Cobertura de la asignatura.		El análisis de la dieta incluirá individuos, grupos especiales de población, comunidades y países.	
Profundidad de la asignatura.		El curso incluirá el análisis detallado de los métodos para valorar el estado de nutrición así como sus ventajas, desventajas, niveles de precisión y confiabilidad.	
<b>Temario:</b>			



<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>Evaluación del estado de nutrición</b>	Analizar el panorama del estado de nutrición mediante revisión de información de la historia clínico-nutricional y fuentes de información nutricional para la evaluación diagnóstica y de riesgos para la salud de los individuos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importancia de la evaluación del estado de nutrición.</li> <li>2. Estado de nutrición.</li> <li>3. Componentes de la evaluación del estado de nutrición.</li> <li>4. Evaluación diagnóstica y de riesgos.</li> <li>5. Recolección de la información sobre el estado de nutrición: Historia clínico-nutricional, fuentes de información nutricional.</li> </ol>	<p>Discusión en clase</p> <p>Práctica de campo, utilizando la historia clínico-nutricional y fuentes de información nutricional.</p> <p>Ensayo</p>

<p><b>Métodos de encuesta dietética en investigación epidemiológica y clínica.</b></p>	<p>Seleccionar el instrumento adecuado mediante el análisis de los métodos de valoración dietética , para diseñar la evaluación de personas o poblaciones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La entrevista</li> <li>2. Métodos de evaluación dietética. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Registro dietético.</li> <li>2.2 Recordatorio de 24 hrs.</li> <li>2.3 Frecuencia de consumo de alimentos.</li> <li>2.4 Métodos cortos</li> <li>2.5 Historia dietética.</li> </ol> </li> <li>3. La entrevista: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 diferentes modalidades.</li> <li>3.2 Entrevista a poblaciones especiales.</li> </ol> </li> <li>4. Bases de datos</li> <li>5. Confiabilidad y validez</li> <li>6. Error</li> <li>7. 7. Métodos alternativos</li> </ol>	<p>Discusión en clase Práctica de campo, utilizando los diferentes métodos dietéticos. Ensayo Examen parcial</p>
--	--	--	--

<p><b>Seguridad alimentaria nutricia</b></p>	<p>Analizar la Seguridad Alimentaria Nutricia mediante instrumentos de medición del acceso a alimentos seguros y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y así poder llevar una vida activa y saludable.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Conceptos</li> <li>7. Relación con riesgo nutricional</li> <li>8. Medición</li> </ol>	<p>Discusión en clase Ensayo Examen parcial</p>
<p><b>Antropometría</b></p>	<p>Analizar las proporciones y medidas del cuerpo humano mediante técnicas antropométricas para relacionarlas con la composición corporal y el estado de nutrición.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas antropométricas.</li> <li>2. Estándares internacionales para la valoración antropométrica.</li> <li>3. Indicadores antropométricos para evaluar el estado de nutrición.</li> <li>4. Bioimpedancia.</li> <li>5. Composición corporal.</li> </ol>	<p>Discusión en clase Práctica de campo, utilizando los diferentes métodos antropométricos. Ensayo Examen parcial</p>
<p><b>Organización y análisis de la información dietética</b></p>	<p>Evaluar mediante diferentes métodos la adecuación de la dieta, para conocer los patrones alimentarios y la presencia de riesgo dietario</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organización de la base de datos</li> <li>2. Uso de tablas de referencia</li> <li>3. Comparación de la información con recomendaciones o referencias establecidas</li> </ol>	<p>Práctica de campo y laboratorio Ensayo</p>

Análisis de asociación con indicadores de riesgo.	Evaluar la dieta mediante evidencia científica para relacionarla como factor de riesgo para la salud	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar y discutir la evidencia científica</li> <li>2. Analizar y evaluar la dieta nacional y regional como factor de riesgo</li> </ol>	<p>Discusión en clase</p> <p>Práctica de campo</p> <p>Ensayo</p>
---	--	--	--

**Estrategias de aprendizaje:**

1. Investigación individual de los diferentes conceptos relacionados con el tema.
2. Análisis grupal y discusión de la frontera del conocimiento en cada uno de los temas.
3. Ensayos individuales sobre aplicaciones prácticas de los temas
4. Elaboración de mapas conceptuales

**Métodos y estrategias de evaluación:**

2 Exámenes parciales	50%
1 Ensayo tipo artículo científico	20%
1 Práctica de campo y laboratorio	20%
Participación tipo discusión en clase	10%

**Bibliografía:**

- o Willet Walter. Nutritional Epidemiology. 3ª ed. Oxford University Press. New York. 2012.
- o Dietary Reference Intakes. For Calcium and Vitamin D. DRI. Institute of Medicine. Washington DC: National Academy Press, 2011.
- o <http://www.fao.org/nutrition/evaluacion-nutricional/instrumentos/es/>
- o Salud Pública de México. Hernandez Avila Mauricio, Lascano Ponce Eduardo. Instituto Nacional de Salud Pública. Manual Moderno. 2014

**Nombre y firma de quién diseñó la carta descriptiva:**

Josefina Ruiz Esparza Cisneros

**Nombre y firma de quién autorizó la carta descriptiva:**

Dr. José Manuel Avendaño Reyes

**Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:**

Dr. Raúl Díaz Molina

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina.		
Nombre de la asignatura		Inmunonutrición		
Tipo de Asignatura		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
<p>Al finalizar el programa de inmunonutrición el alumno tendrá la habilidad de:</p> <p>Identificar y reconocer procesos inmunológicos que son afectados por el estado de nutrición, situación fisiológica, compuestos nutricionales bioactivos y estilo de vida como determinantes en la preservación de la integridad del individuo frente al desarrollo de enfermedades y sus implicaciones en la terapéutica.</p> <p>Reconocer e identificar los principales componentes del sistema inmunológico y la importancia del proceso inflamatorio y su control mediante intervenciones nutricionales</p> <p>Integrar conocimientos de la dietoterapéutica para mediar la interacción entre el estado nutricional y función de la respuesta inmune.</p> <p>Capacidad para identificar y aplicar los métodos, técnicas y estrategias de una intervención nutricional acorde a la etapa fisiológica del individuo para asegurar una correcta función inmunológica.</p> <p>Identificar el papel inmunomodulador de macro y micronutrientes en procesos inflamatorios, así como analizar y describir compuestos nutricionales bioactivos como reguladores de daño orgánico y tisular.</p> <p>Diseñar y aplicar estrategias inmunonutricionales dirigidas a mediar, contrarrestar o prevenir enfermedades.</p> <p>Capacidad para la búsqueda y selección de artículos de investigación originales y de revisión para su análisis crítico y la aplicación en la práctica profesional.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				

<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	El curso se enfoca en temas actuales de un área de estudio de creciente interés con alta aplicabilidad en el ejercicio profesional y otorga la capacidad para identificar y seleccionar estrategias de intervención nutricional de acuerdo al estatus nutricional, fisiológico y patológico con la finalidad de incidir favorablemente la capacidad inmunológica.
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	Inmunonutrición es un curso que brinda los conocimientos básicos de la función inmune y su vínculo con los componentes de la dieta que tienen capacidad de actuar como agentes inmunomoduladores. El estudiante tendrá la habilidad no solo de adquirir conocimientos relativos a la materia sino de identificar actualizaciones en estrategias, técnicas y metodología propia de la inmunonutrición con una actitud crítica y reflexiva. Como complemento el curso promoverá actitudes encaminadas a potenciar el ejercicio profesional del egresado en un sentido académico-científico responsable y ético.
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	El curso inmunonutrición complementará aspectos formativos previos en un abordaje académico y científico que permitirá desarrollar criterios de aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en el ejercicio profesional y además servirá como plataforma para la identificación de posibles áreas de oportunidad en investigación en torno al tema.
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	Analizar de forma crítica las estrategias de intervención médico-nutricional en el campo de la inmunonutrición, así como los procedimientos experimentales que se realizan en el campo científico en torno al tema.
<b>Competencia general</b>	Reconocer e identificar los principales componentes del sistema inmunológico y la importancia del proceso inflamatorio y su control mediante intervenciones nutricionales para aplicar estrategias dirigidas a mediar, contrarrestar o prevenir enfermedades

**Temario**

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>I. Introducción a la inmunonutrición</b>	Identificar el propósito de estudio de la materia mediante el análisis crítico del contexto histórico que permitió el surgimiento de la inmunonutrición para poseer una visión global de los alcances de la materia en el campo profesional.	1. Definición y campo de estudio 2. Antecedentes de la inmunonutrición 3. Importancia y perspectiva de la inmunonutrición	Evaluación escrita Análisis crítico de material bibliográfico

<p><b>II. Generalidades de la función inmune</b></p>	<p>Comprender los tipos de respuesta inmune mediante el estudio de las bases del funcionamiento del sistema inmunológico para identificar y describir sus funciones específicas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visión general de la respuesta inmune</li> <li>2. Fases de la respuesta inmune             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Inductora o reconocimiento</li> <li>b. Activación</li> <li>c. Efectora</li> </ol> </li> <li>3. Inmunidad innata</li> <li>4. Inmunidad adaptativa</li> <li>5. Mediadores celulares y químicos de la respuesta inmunitaria             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Células inmunológicas, descripción y funciones</li> <li>b. Citoquinas celulares, proinflamatorias y antiinflamatorias (origen celular, células diana y efectos).</li> </ol> </li> <li>6. Inflamación             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fase aguda y fase crónica</li> </ol> </li> </ol>	<p>Evaluación escrita</p> <p>Análisis crítico de material bibliográfico</p>
--	--	---	---

<p><b>III. Inmunización neonatal y estado nutricional en la respuesta inmune</b></p>	<p>Analizar la importancia del desarrollo del sistema inmune durante la etapa y distinguir los diferentes factores inmunomoduladores que son adquiridos durante el periodo de lactancia. Esto mediante la revisión continua de textos con sustento científico o basado en evidencia que permita determinar la importancia del estado nutricional y su efecto sobre la respuesta inmune en etapas tempranas del desarrollo.</p>	<p>1. Inmunización en etapa neonatal -Proteínas con función inmunomoduladora 2. Factores inmunológicos adquiridos durante la lactancia -Actividad celular inmune presente en leche materna -Compuestos inmunomoduladores presentes en la leche materna -Desarrollo del sistema inmunitario durante la lactancia -Efecto de la lactancia sobre la actividad linfocitaria 3. Desnutrición e inmunidad -Vulnerabilidad inmunitaria por desnutrición y agentes infecciosos 4. Obesidad y respuesta inmune -Obesidad y riesgo de infección -Respuesta inflamatoria por obesidad.</p>	<p>Evaluación escrita Análisis crítico de material bibliográfico</p>
<p><b>IV. Micronutrientes inmunomoduladores</b></p>	<p>Clasificar los micronutrientes con capacidad inmunomoduladora de acuerdo a su naturaleza química y describir el papel inmunomodulador de vitaminas y minerales mediante el análisis crítico de ensayos experimentales y clínicos con la finalidad de comprender los mecanismos inmunomoduladores que vitaminas y minerales otorgan.</p>	<p>1. Vitaminas y minerales con función inmunitaria  a. Vitaminas liposolubles inmunomoduladoras -Vitamina A -Vitamina D -Vitamina E  b. Vitaminas hidrosolubles inmunomoduladoras -Vitamina B6 -Folato -Vitamina B12 -Vitamina C  2. Minerales con actividad inmunomoduladora -Selenio -Zinc -Cobre -Hierro -Magnesio</p>	<p>Evaluación escrita Análisis crítico de material bibliográfico</p>



<b>V. Inmunonutrientes y compuestos bioactivos</b>	Identificar los nutrientes y compuestos bioactivos, así como las fuentes de obtención de los mismos que tengan capacidad de inmunomodulación, mediante la revisión y análisis crítico de ensayos clínicos y experimentales para determinar la elegibilidad, viabilidad y aplicabilidad de los mismos en patologías específicas con base a la efectividad demostrada en éstos ensayos.	1. Inmunonutrientes 2. Compuestos antioxidantes y función inmune 3. Ácidos grasos y sistema inmune -Ácidos grasos $\omega$ -3 -Ácidos grasos $\omega$ -6 4. Compuestos aminoacídicos con función inmune -Glutamina -Arginina -N-acetilcisteína -Taurina -Metionina 5. Nucleótidos y función inmune 6. Probióticos y actividad inmunomoduladora	Evaluación escrita Análisis crítico de material bibliográfico Presentación de seminarios
<b>VI. Estilo de vida sobre la respuesta inmune</b>	Examinar los efectos que producen los diferentes estilos de vida de tipo dietéticos, de actividad física y de exposición a sustancias nocivas que inciden sobre la respuesta inmune, identificando evidencia con sustento científico demostrado.	1. Inmunomodulación por actividad física -Sinergia dieta-ejercicio en la capacidad inmunomoduladora -Efectos de la actividad física sobre inmunidad innata y adaptativa 2. Tipos de dietas sobre la respuesta inmune -Dieta mediterránea -Dieta occidental -Dieta vegetariana 3. Inmunocompromiso por consumo de agentes nocivos -Alcoholismo y respuesta inmune -Procesos inflamatorios relativos al consumo de alcohol -Tabaquismo y respuesta inmune	Evaluación escrita Análisis crítico de material bibliográfico Presentación de seminarios

<b>VII. Inmunonutrición en enfermedades de alta prevalencia</b>	Analizar la diferencia de la respuesta inmune en enfermedades crónicas no transmisibles y enfermedades infecciosas, así como identificar las diferentes estrategias inmunonutritivas plausibles para evitar la progresión de la enfermedad.	1. Inmunonutrición en enfermedades crónicas no transmisibles -Obesidad -Diabetes -Cáncer  2. Inmunonutrición en enfermedades crónicas transmisibles -VIH+ y SIDA	
---	---	--	--

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

El curso se llevará a cabo de forma presencial y será impartido por plenaria grupal apoyada con material auxiliar de tipo audiovisual, asimismo, se revisarán y expondrán situaciones actuales inherentes a la materia, mediante la discusión de artículos de investigación, divulgación y revisión.

El alumno tendrá participación activa realizando análisis, mapas conceptuales, diagramas de flujo y consultas en línea de los temas descritos en éste programa.

**Métodos y estrategias de evaluación:**

Cada unidad se evaluará constatando no sólo el aprendizaje de la misma sino buscando cubrir cada uno de los objetivos establecidos para cada unidad mediante la aplicación de exámenes escritos, investigaciones y seminarios elaborados por los estudiantes.

**Bibliografía:**

**BÁSICAS:**

1. Marcos, A. (2011). Inmunonutrición: En la salud y la enfermedad. Editorial Médica Panamericana, S.A.
2. Román, D. D. L., Guerrero, D. B., & Luna, P. P. G. (2012). Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Ediciones Díaz de Santos.
3. Fainboin L, Geffner J. (2005). Introducción a la Inmunología Humana (Quinta edición) Editorial Médica Panamericana.
4. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai: (2007). Inmunología celular y molecular. Editorial Interamericana-McGraw-Hill.
5. Salinas Carmona Mario C. (2010). La inmunología en la salud y la enfermedad. Editorial Médica Panamericana

**COMPLEMENTARIAS:**

6. Payne, A., & Barker, H. M. (2011). *Advancing Dietetics and Clinical Nutrition E-Book*. Elsevier Health Sciences.
7. Aggarwal, B. B., & Heber, D. (2014). Immunonutrition: Interactions of Diet, Genetics, and Inflammation. CRC Press.
8. Alarcón, M. N. (2012). Aplicación de la inmunonutrición en el tratamiento nutricional artificial: Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Ediciones Díaz de Santos (Capítulo).
9. Calder, P. C., & Yaqoob, P. (2013). Diet, Immunity and Inflammation. Woodhead Publishing.
10. Makrides, M., Ochoa, J. B., & Szajewska, H. (2013). The Importance of Immunonutrition. Karger Medical and Scientific Publishers.
11. Salinas Carmona Mario C. (2007). Inmunología Médica. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.
12. Tristram G. Parslow, Daniel P. Stites, Abba I. Terr, John B. Imboden: (2002). Inmunología básica y clínica. Editorial Manual Moderno

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. Carlos Olvera Sandoval*

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *Dr. Raúl Díaz Molina*

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la unidad de aprendizaje		Biología Celular y Molecular del Cáncer		
Tipo de unidad de aprendizaje		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
Se espera que el egresado del programa de <b>Maestría en Ciencias</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento</b> para:				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las ciencias en biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Coadyuvar en la realización de investigación original y relevante que permita el avance del conocimiento en su disciplina.				
3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros pertinentes.				
5) Ejercer actividades de organización y liderazgo académico.				
<b>Habilidades</b> para:				
1) Diseñar protocolos de investigación orientados a la resolución de problemas prioritarios de salud.				
2) Aplicar los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario.				
3) Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.				
4) Trabajar de manera autodidacta.				
5) Difundir los conocimientos adquiridos.				
<b>Actitud</b> para:				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional				
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>				
<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda bibliográfica y de información científica novedosa relacionada a enfermedades neoplásicas</li> <li>- Capacitará al alumno a analizar críticamente e interpretar los conocimientos de vanguardia en la investigación biomédica dedicada al cáncer.</li> </ul>		

<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar e interpretar literatura relacionada a enfermedades tumorales</li> <li>- Será capaz de diseñar estrategias de análisis celulares y moleculares en diferentes tipos de cáncer</li> </ul>
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>	Comprensión y análisis de información científica relevante para el análisis biomédico de la patologías tumorales
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>	Analizar las características generales, alcances y limitaciones de la investigación biomédica asociada a cáncer
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>	Promover la generación de habilidades teóricas para la comprensión de las enfermedades neoplásicas en un marco de respeto y responsabilidad.

<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
I. Generalidades del cáncer	Favorecer la adquisición de conocimiento general de las células tumorales a través del análisis de información novedosa en cáncer en un marco de responsabilidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características de las células tumorales</li> <li>2. Genética del cáncer</li> <li>3. Daño al DNA y reparación del DNA y su asociación a tumores</li> <li>4. Oncogenes</li> <li>5. Genes supresores de tumores</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y presentación de un artículo científico relacionado a los temas</li> <li>- Evaluación escrita</li> </ul>
II. Vías de transducción de señales implicadas en la modulación del crecimiento, proliferación y apoptosis en células tumorales	Comprender a profundidad los procesos de comunicación celular en células cancerosas, con una actitud crítica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vía de las MAPKs en cáncer</li> <li>2. Asociación de la vía de PI3K/Akt en desarrollo tumoral</li> <li>3. Señalización tumoral mediada por JAK/STATs</li> <li>4. Regulación de procesos tumorales a través de NFκB</li> <li>5. Papel de p53 en neoplasias</li> <li>6. Crecimiento tumoral y su desregulación</li> <li>7. Proliferación de células tumorales</li> <li>8. Mecanismos de evasión de la apoptosis en células tumorales mamarias.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y presentación de artículos científicos relacionados a los temas</li> <li>- Evaluación escrita</li> </ul>

III. Epigenética del cáncer	Analizar las bases y el estado del arte de la epigenética en células tumorales, en un marco de respeto y responsabilidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mecanismos de herencia epigenética</li> <li>2. Metilación del DNA</li> <li>3. Estructura de la cromatina</li> <li>4. Epigenética de la diferenciación celular</li> <li>5. Epigenética y su relación con la homeostasis tisular</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y presentación de artículos científicos relacionados a los temas</li> <li>- Evaluación escrita</li> </ul>
IV. Migración, invasión y metástasis.	Analizar los principales procesos asociados a la metástasis tumoral en un marco de respeto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mecanismos moleculares reguladores de migración celular</li> <li>2. Invasión y metástasis tumoral como procesos con múltiples etapas</li> <li>3. Genes y proteínas involucrados en el contacto célula-célula y célula-matriz extracelular.</li> <li>4. Importancia de la angiogénesis en la progresión tumoral</li> <li>5. Interacciones entre células tumorales invasivas y el sistema inmunitario</li> <li>6. Papel de las vesículas extracelulares en el proceso de invasión y metástasis</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y presentación de un artículo científico relacionado a los temas</li> <li>- Evaluación escrita</li> </ul>
V. Análisis celular y molecular de neoplasias seleccionadas	Favorecer la comprensión del fenotipo de tumores específicos con una actitud de respeto y responsabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cáncer de colón.</li> <li>2. Cáncer de próstata.</li> <li>3. Cáncer de mama.</li> <li>4. Cáncer hepático.</li> <li>5. Leucemias y linfomas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y presentación de un artículo científico relacionado a los temas</li> <li>- Evaluación escrita</li> </ul>

<p>VI. Adaptaciones metabólicas en procesos tumorales</p>	<p>Promover la comprensión del impacto de los metabolitos en procesos neoplásicos en un marco de respeto.</p>	<p>1. Alteraciones en el metabolismo de carbohidratos  1.1 Efecto Warburg  1.2 El papel de HIF-1  1.3 Impacto general sobre la glucólisis  2. Metabolismo de lípidos  2.1 El papel de las dislipidemias  2.2 Metabolismo de ácidos grasos  2.3 Metabolismo del colesterol  3. Aminoácidos esenciales en procesos neoplásicos  3.1 Leucina  3.2 Metionina  3.3 Transportadores de aminoácidos.</p>	<p>- Evaluación escrita  - Presentación y análisis de artículos científicos</p>
---	---	---	---

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Aprendizaje interactivo (Exposición del docente, videos, conferencias de expertos).
- Aprendizaje colaborativo (Determinación y resolución de problemas).
- Autoaprendizaje (Estudio individual, tareas, proyectos).

**Métodos y estrategias de evaluación:**

- Evaluación de la presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados.
- Evaluación de la participación y proactividad en clase.
- Exposición y discusión crítica de artículos científicos.

**Bibliografía:**

- Molecular Biology of Cancer: Mechanisms, Targets, and Therapeutics, Lauren Pecorino, 3ra Edición, 2012, OUP Oxford.
- The Biology of Cancer, 2nd Edition, Robert A. Weinberg, 2013, W. W. Norton & Company.
- Molecular Biology of Human Cancers, Wolfgang Arthur Schulz, Springer, 2005.
- Molecular Carcinogenesis and the Molecular Biology of Human Cancer, David Warshawsky, Joseph R. Landolph Jr,

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. Octavio Galindo Hernández y Dr. Victor Guadalupe García González.*



Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *Dr. Raúl Díaz Molina*



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Datos de identificación**

Unidad Académica	Facultad de Medicina Mexicali		
Programa	Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Nutrición y Alimentación Humana		
Tipo de Asignatura	Optativa		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	

**Perfil de egreso del programa**

Se espera que el egresado del programa de Doctorado en Ciencias en Biomedicina sea capaz de tener:

**Conocimiento para:**

- 1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.
- 2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.
- 3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.
- 4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.
- 5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.
- 6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).

**Habilidades para:**

- 1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.
- 2) Formar recursos humanos en investigación.
- 3) Gestionar recursos para actividades de investigación.
- 4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios
- 5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.

**Actitud para:**

- 1) Colaborar en equipos de trabajo.



2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.			
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional			
<b>Definiciones generales de la Unidad de Aprendizaje</b>			
<b>Aportación de esta Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del alumno.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento y actualización de conocimiento básico en el área de Nutrición y Alimentación humana, al brindar el espacio para el análisis crítico científico de vanguardia.</li> <li>- Capacitar al alumno en la búsqueda y análisis de información en las plataformas electrónicas de referencia.</li> </ul>		
<b>Descripción de la orientación de la Unidad de Aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>	La Unidad de Aprendizaje contribuirá a que el estudiante de posgrado refuerce e integre conocimientos básicos del área de Nutrición y Alimentación Humana, lo que servirá de sustento para poder abordar esta área con mayor profundidad dentro de sus protocolos de investigación.		
<b>Cobertura de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Análisis y discusión de los principales tópicos en Nutrición y Alimentación Humana que le servirán de sustento para comprender los procesos del metabolismo de nutrientes y balance de energía, así como detección de áreas de oportunidad dentro de las Ciencias de los Alimentos.		
<b>Profundidad de la Unidad de Aprendizaje.</b>	Se revisará a profundidad el conocimiento básico de Nutrición y Alimentación Humana, desde los conocimientos bioquímicos básicos, antropológicos, hasta posibles aplicaciones industriales y de correlación clínica en el paciente.		
<b>Competencia general de la Unidad de Aprendizaje</b>	Desarrollar habilidades para la búsqueda, comprensión y análisis de conocimientos en el área de Nutrición y Alimentación Humana, a través de la investigación y discusión de información, para integrar conocimientos de vanguardia, con sentido de ética y responsabilidad.		
<b>Temario</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje / desempeño)</b>
1. Conceptos básicos en Nutrición.	Comprender el significado de los principales términos relacionados con la Nutrición a través de la discusión colaborativa, para distinguir sus diferencias y aplicarlos de manera crítica y responsable.	1.1 Nutrición como ciencia y como proceso. 1.2 Conceptos básicos: Alimentación, alimento, dieta, Dietética, dietoterapia, nutriente. 1.3 Determinantes socioculturales de la alimentación.	Mapas conceptuales, Evaluación escrita.

<p>2. Fisiología de la Nutrición.</p>	<p>Integrar los procesos básicos de la digestión, absorción y metabolismo de nutrientes, para comprender los factores involucrados y sus posibles alteraciones, a través de la búsqueda y discusión crítica de información actualizada en un ambiente de respeto y compañerismo.</p>	<p>2.1 Funciones del aparato digestivo  2.2 Digestión.  2.2.1 Fases de la digestión.  2.2.2 Proceso de la digestión.  2.2.3 Enzimas digestivas.  2.2.4 Regulación endócrina.  2.2 Absorción.  2.2.1 Absorción transcelular y paracelular.  2.2.2 Tipos de transporte en el enterocito.  2.3 Metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas.</p>	<p>Mapas conceptuales, Evaluación escrita</p>
<p>3. Macronutrientes.</p>	<p>Analizar las características, propiedades y requerimientos de macronutrientes para identificar sus fuentes principales en los alimentos y su aportación nutricional con actitud reflexiva y crítica.</p>	<p>3.1 Proteínas.  3.1.1 Estructura, clasificación, función, fuentes y requerimiento.  3.1.2 Calidad proteica.  3.2 Carbohidratos.  3.2.1 Estructura, clasificación, función, fuentes y requerimiento.  3.2.2 Índice y carga glucémica.  3.3 Lípidos.  3.3.1 Estructura, clasificación, función, fuentes y requerimiento.</p>	<p>Mapas conceptuales, Evaluación escrita</p>
<p>4. Micronutrientes.</p>	<p>Analizar las características, propiedades y requerimientos de micronutrientes para identificar sus fuentes principales en los alimentos y su aportación nutricional con actitud reflexiva y crítica.</p>	<p>4.1 Características, fuentes y requerimientos de Vitaminas.  4.1.1 Vitaminas Hidrosolubles.  4.1.2 Vitaminas Liposolubles.  4.2 Características, fuentes y requerimientos de Minerales.  4.2.1 Macrominerales.  4.2.2 Microminerales.  4.2.3 Oligominerales.  4.3 Agua.</p>	<p>Mapas conceptuales, Evaluación escrita.</p>
<p>5. Antioxidantes y aditivos alimentarios.</p>	<p>Comprender el concepto de radical libre y estrés oxidativo para poder identificar las funciones de los antioxidantes y la presencia de los aditivos en los alimentos, a partir de los fundamentos teóricos de la composición de los mismos, para diferenciar los alimentos que permitan conservar la salud en el individuo, con un enfoque crítico y responsable.</p>	<p>5.1 Estrés oxidativo.  5.1.1 Antioxidantes Endógenos.  5.1.2 Antioxidantes Exógenos.  5.2 Aditivos y regulación vigente.  5.3 Nutracéuticos y alimentos funcionales.</p>	<p>Mapas conceptuales, Evaluación escrita.</p>
<p>6. Grupos de alimentos.</p>	<p>Identificar los diferentes grupos de alimentos y los diseños metodológicos de las guías alimentarias nacionales e internacionales, mediante el</p>	<p>6.1 Cereales, tubérculos y leguminosas.  6.2 Leche y derivados.  6.3 Frutas y verduras.  6.4 Carnes y sustitutos.</p>	<p>Mapas conceptuales, Evaluación escrita.</p>

	análisis de los fundamentos teóricos y prácticos de las guías, para reconocer las recomendaciones de una alimentación balanceada, con actitud crítica, propositiva y responsable.	6.5 Aceites y grasas. 6.6 Guías alimentarias y su metodología. 6.6.1 El plato del buen comer. 6.6.2 Guías internacionales.	
7. Energía.	Identificar los requerimientos energéticos tanto en reposo como en actividad, a partir del uso de las diversas guías y fórmulas establecidas para evaluar los requerimientos energéticos de cada individuo y los factores que los modifican, con actitud objetiva y responsable.	7.1 Componentes del consumo de energía. 7.2 Estimación de los requerimientos de energía en reposo y actividad. 7.3 Cálculo de energía de los alimentos. 7.4 Requerimientos de energía recomendados.	Mapas conceptuales, Evaluación escrita

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Aprendizaje colaborativo, enfocado a la resolución de problemas.
- Exposición del docente y de los alumnos.
- Discusión activa en clase, lluvia de ideas, mesa redonda, debate.

**Métodos y estrategias de evaluación:**

- Mapas conceptuales (uno por unidad) ---- (15%)
- Presentación de temas en clase, discusión crítica de artículos científicos --- (30%)
- Calidad de participaciones en clase y taller ---- (20%)
- Exámen teórico ---- (35%)

**Bibliografía:**

**BASICA:**

1. Mahan LK, Raymond J. (2017) Krause. Dietoterapia. Ed. Elsevier; 14a. Edición, ISBN: 9788491130840.
2. Gil A. (2017) Tratado de Nutrición. T1: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Ed. Panamericana, ISBN: 9788491101901.
3. Berdanier CD, Dwyer J, Feldman EB. (2010) Nutrición y alimentos. Ed. McGrawHill; 2a. Edición, ISBN 978-607-15-0338- 1.
4. Pérez-Lizaur Ana Berta. (2014) Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. FNS, 4ta Edición, ISBN 9786070079283.

**COMPLEMENTARIA:**

1. Mataix Verdú J, & amp; Madrazo Marín, E. (2013) Nutrición para educadores. 3ra. edición. Ed. Díaz de Santos, ISBN 9788499695129.
2. Pérez-Lizaur Ana Berta. (2014) Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. FNS, 4ta Edición. ISBN 9786070079283.
3. Laguna, Rosalinda T. (2007). Diccionario de nutrición y dietoterapia. McGraw-Hill ; 5a. edición. ISBN 970-10- 5933-6 95049.

4. Casanueva, E. et al. (2015) Nutriología médica. Médica panamericana: Fundación Mexicana para la Salud. 4a. ISBN 9786079356415.

5. Cervera, P. et al. (2004) Alimentación y Dietoterapia. McGrawHill Interamericana, España, 4ta Ed. ISBN 9788448602383.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dra. María Esther Mejía León*

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje: *Dr. Raúl Díaz Molina*

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Medicina Mexicali		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina		
Nombre de la unidad de aprendizaje		Mecanismos moleculares y celulares de proteostasis		
Tipo de unidad de aprendizaje		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)				
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo		
6				
Perfil de egreso del programa				
Se espera que el egresado del programa de <b>Doctorado en Ciencias en Biomedicina</b> sea capaz de tener:				
<b>Conocimiento para:</b>				
1) Identificar problemas prioritarios en el campo de las Ciencias en Biomedicina y diseñar proyectos de investigación con la metodología apropiada para su resolución.				
2) Realizar investigación original y relevante de manera independiente que permita el avance del conocimiento en la disciplina.				
3) Realizar análisis crítico del conocimiento científico de vanguardia.				
4) Difundir de manera eficiente los resultados de su investigación en foros locales, nacionales e internacionales.				
5) Ejercer actividades de organización, liderazgo académico y de investigación.				
6) Publicar artículos científicos y de revisión en revistas indexadas al indicador Journal Citation Report (JCR).				
<b>Habilidades para:</b>				
1) Diseñar y desarrollar métodos y técnicas de experimentación en su campo disciplinario.				
2) Formar recursos humanos en investigación.				
3) Gestionar recursos para actividades de investigación.				
4) Formar y dirigir equipos de trabajo multidisciplinarios.				
5) Participar en redes de colaboración con grupos de trabajo de reconocido prestigio.				
<b>Actitud para:</b>				
1) Colaborar en equipos de trabajo.				
2) Desarrollar su actividad académico-científica con conciencia y responsabilidad social.				
3) Desempeñar sus actividades de manera ética y profesional.				

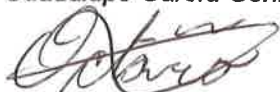
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>			
<b>Aportación de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso del estudiante.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento del conocimiento básico en el área de la investigación de los mecanismos de la conservación de la homeostasis de proteínas</li> <li>- Actualizar al estudiante en técnicas experimentales para el estudio de proteínas</li> </ul>	
<b>Descripción de la orientación de la unidad de aprendizaje en coherencia con el perfil de egreso.</b>		La unidad de aprendizaje contribuirá en la integración de conocimientos en el área de investigación en proteínas con potenciales implicaciones para el fortalecimiento de sus protocolos de investigación.	
<b>Cobertura de la unidad de aprendizaje.</b>		Abordaje de los mecanismos moleculares y celulares que forman parte de la respuesta de las células para adquirir y conservar la estructura funcional de las proteínas	
<b>Profundidad de la unidad de aprendizaje.</b>		Se revisará a profundidad el conocimiento actualizado de los mecanismos celulares y moleculares para la conservación de la homeostasis de proteínas	
<b>Competencia general de la unidad de aprendizaje</b>		Promover la gestión para la búsqueda, comprensión, y discusión de conocimientos actualizados sobre la homeostasis celular de proteínas, en un marco de respeto y responsabilidad.	
<b>Unidad</b>	<b>Competencia</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
1. Estructura de proteínas	Identificar las propiedades y estructuras de proteínas para comprender su funcionamiento a través del análisis de su clasificación y la revisión de textos y artículos científicos con una actitud crítica.	1 Estructura de proteínas 1.1 Estructura primaria 1.2 Estructura secundaria y terciaria. 1.3 Niveles superiores de estructuración. Dominios, estructura terciaria y estructura cuaternaria. 1.4 Estructura y función de proteínas. 1.5 Plegamiento y desnaturalización 1.5.1 Fuerzas no covalentes que determinan la estructura 1.5.2 Enlaces covalentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y presentación de artículos científicos relacionados a los temas</li> <li>- Evaluación escrita</li> </ul>
2. Síntesis de proteínas	Analizar las bases y el estado del arte de los procesos celulares asociados con la síntesis de proteínas en modelos eucariontes, con una actitud crítica.	1. Introducción a la traducción de proteínas en eucariontes 2. Estructura y función del ribosoma 3. Complejos de inicio de la traducción 4. Traducción 3. Mecanismos de maduración de proteínas en el retículo endoplásmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y presentación de artículos científicos relacionados a los temas</li> <li>- Evaluación escrita</li> </ul>

3. Mecanismos celulares para mantener el plegamiento de proteínas	Analizar las bases y el estado del arte de los procesos celulares asociados con la síntesis de proteínas en modelos eucariontes, en un marco de respeto y responsabilidad.	1. Control de calidad en el ribosoma 2. Mecanismos espacio-temporales de control cotraduccional. 3. Vía de respuesta a proteínas desplegadas (UPR) 4. Actividad de chaperonas y co-chaperonas	- Discusión y presentación de artículos científicos relacionados a los temas - Evaluación escrita
4. Degradación de proteínas	Comprender a profundidad los procesos de degradación de proteínas en células eucariontes, con una actitud crítica	1. Introducción a las generalidades de los mecanismos de degradación de proteínas 2. El sistema ubiquitna-proteasoma 3. La vía lisosomal 4. La autofagia	- Discusión y presentación de artículos científicos relacionados a los temas - Evaluación escrita
5. Técnicas para la caracterización de las proteínas	Identificar las principales técnicas para la caracterización de proteínas, en un marco de respeto y responsabilidad.	1. Técnicas de purificación de proteínas. 2. Técnicas para la obtención de estructuras tridimensionales 3. Principales herramientas de visualización molecular 3.1 Visualización, manejo y análisis de estructuras 3D	- Discusión y presentación de artículos científicos relacionados a los temas - Evaluación escrita
6. Proteostasis y su relación con patologías	Analizar el papel de las alteraciones en los mecanismos de proteostasis como desencadenantes de patologías con una actitud crítica.	1. Enfermedades neurodegenerativas 1.1 Esclerosis lateral amiotrófica 1.2 Enfermedad de Parkinson 2. Patologías cardíacas 2.1 Cardiomiopatía hipertrófica 2.2 Cardiomiopatía asociada a Desmina 3. Proteostasis y cáncer 3.1 Tumores epiteliales y su relación con la proteostasis. 3.2 Implicación de la vía UPR en la angiogénesis y metástasis	- Discusión y presentación de un artículo científico relacionado a los temas - Evaluación escrita
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición del docente, conferencias de expertos).</li> <li>- Autoaprendizaje mediante presentación de</li> </ul>			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluaciones escritas (50 %)</li> <li>- Evaluación de la presentación en clase y por escrito de los trabajos asignados (30 %)</li> <li>- Exposición y discusión crítica de artículos científicos (20 %)</li> </ul>			

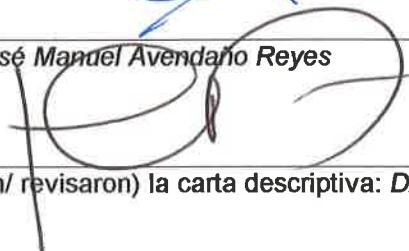
**Bibliografía:**

- García-González V, & Mas-Oliva J. El concepto de enfermedad asociado a la conformación de proteínas, primera ed., Universidad Nacional Autónoma de México y El Manual Moderno, México, 2012. ISBN: 978-607-448-224-9.
- Díaz-Villanueva JF, Díaz-Molina R, García-González V. Protein Folding and Mechanisms of Proteostasis. Int J Mol Sci. 2015 Jul 28;16(8):17193-230.
- Hartl FU. Protein Misfolding Diseases. Annu Rev Biochem. 2017 Jun 20;86:21-26.
- Chiti F, Dobson CM. Protein Misfolding, Amyloid Formation, and Human Disease: A Summary of Progress Over the Last Decade. Annu Rev Biochem. 2017 Jun 20;86:27-6.
- Sontag EM, Samant RS, Frydman J. Mechanisms and Functions of Spatial Protein Quality Control. Annu Rev Biochem. 2017 Jun 20;86:97-122.

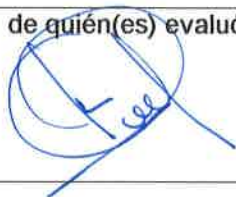
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. Octavio Galindo Hernández, Dr. Víctor Guadalupe García González y Dr. Raúl Díaz Molina*



Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Dr. José Manuel Avendaño Reyes*



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *Dr. Raúl Díaz Molina*







**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA**

**RESULTADOS DEL ESTUDIO**  
EXPECTATIVAS EDUCATIVAS

**XPLORA**  
INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA



# ÍNDICE

	Página
1. Objetivo .....	4
2. Metodología .....	5
3. Resultados del Estudio Expectativas Educativas .....	6
3.1 Perfil educativo del entrevistado .....	7
3.2 Desarrollo Nivel Posgrado .....	15
3.3 Oferta actual .....	21
3.4 Programa de Posgrado UABC Mexicali .....	26
3.5 Evaluación UABC .....	37
3.6 Situación laboral .....	40
3.7 Demográficos .....	51





# EXPECTATIVAS EDUCATIVAS

# OBJETIVO

El estudio de **Expectativas Educativas** tiene como objetivo realizar una serie de actividades de investigación, que nos permitan determinar el nivel de atractivo de un programa educativo en el área de la salud, ofertado por la Universidad Autónoma de Baja California





# METODOLOGÍA

## **Población sujeta a estudio:**

---

Estudiantes próximos a egresar y profesionistas, ambos, del área de salud.

## **Selección:**

---

Estudiantes: Asistencia a colegios y escuelas del área de salud con los estudiantes próximos a egresar, utilizando la entrevista directa.

Profesionistas: Las entrevistas se aplicaron de manera telefónica por medio de call center. Para la localización de los contactos se utilizaron medios alternos como Facebook, LinkedIn, Google +, así como correos electrónicos y WhatsApp

## **Muestra:**

---

Se obtuvieron un total de **318 entrevistas válidas** que representan un 95% de confianza y un margen de error del 5.5%.



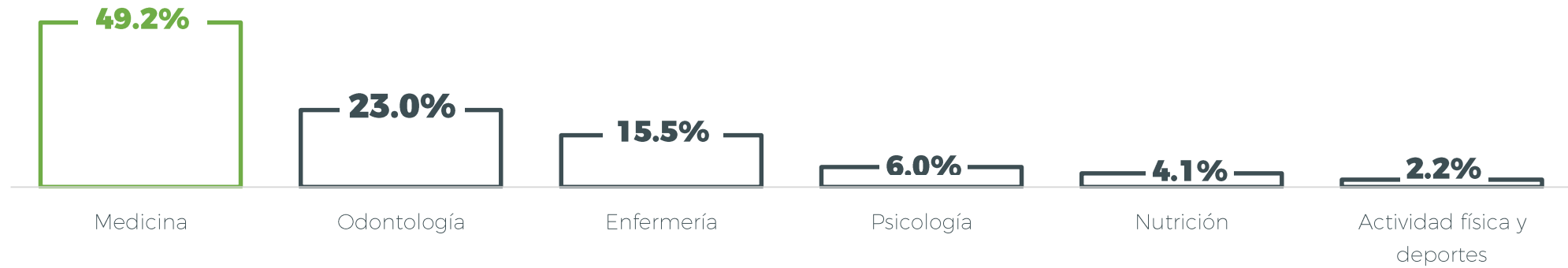
# RESULTADOS DEL ESTUDIO

EXPECTATIVAS EDUCATIVAS

# PERFIL EDUCATIVO DEL ENTREVISTADO



## Licenciatura



Base: 317 | No respondió: 1

## Escuela de procedencia



Base: 317 | No respondió: 1





## Nivel más alto de estudios

---

**1** **96.5%**  
Profesional

**2** **3.5%**  
Maestría

Base: 318

## De los que respondieron nivel “Profesional”

---

**1** **59.6%**  
En curso

**2** **40.4%**  
Terminada

Base: 307



De los que respondieron nivel "Maestría"

## ¿Qué programa de posgrado estudió?

**18.1%**  
Nutrición Clínica

Prótesis e implantes	9.1%
Psicoterapia cognitivo conductual	9.1%
Oncología	9.1%
Terapia familiar	9.1%
Educación ambiental	9.1%
Psicoterapia	9.1%
Ciencias de enfermería	9.1%
Medicina familiar	9.1%
Pedagogía	9.1%

Base: 11

De los que respondieron nivel "Maestría"

## ¿En qué institución realizó sus estudios de posgrado?

**20.0%**  
UVM

IMSS	10.0%
Universidad Xochicalco	10.0%
Universidad Autónoma de Durango	10.0%
UNAM	10.0%
Universidad Autónoma de Nuevo León	10.0%
Instituto de Rehabilitación y Reconstrucción Oclusiva	10.0%
Centro Ericksosiano de México	10.0%
Centro de Terapia de Pareja y Familia	10.0%

Base: 10  
No contestó: 1



De los que ya terminaron sus estudios de maestría

## ¿En qué año finalizó sus estudios de posgrado?

Año	%	Año	%
<b>2019</b>	<b>27.3%</b>	<b>2016</b>	<b>27.3%</b>
2018	9.1%	2015	9.1%
2017	18.2%	2014	9.1%

Base: 11

De los que ya terminaron sus estudios profesionales

## ¿En qué año finalizó sus estudios de licenciatura?

Año	%	Año	%
2019	15.6%	2013	6.7%
2018	14.1%	2012	0.7%
2017	6.7%	2011	8.9%
2016	1.5%	2010	0.7%
<b>2015</b>	<b>23.0%</b>	2009	0.7%
2014	20.7%	2003	0.7%

Base: 135



De los que ya terminaron sus estudios profesionales  
**¿Está usted titulado?**



Base: 135  
 Si: 87 | No: 48

De los que dijeron si estar titulados  
**¿En qué año se tituló?**

2019	12.6%
2018	6.9%
2017	11.5%
<b>2016</b>	<b>24.1%</b>
2015	16.1%
2014	9.2%
2013	6.9%
2012	9.2%
2011	3.4%

Base: 87

De los que dijeron no estar titulados  
**¿Por qué razón no se ha titulado?**

<b>Me falta terminar el servicio social</b>	<b>51.1%</b>
Esta en proceso de trámite	28.9%
Decidia	4.4%
No se pudo concretar el proceso	4.4%
No realizó examen CENEVAL	2.2%
Curso de titulación	2.2%
Falta de tiempo	2.2%
Pasantía	2.2%
No lo ha tramitado	2.2%

Base: 45  
 No contestó: 3



Todos los encuestados

## ¿Qué tan importante es para usted titularse?

**1** **96.2%**  
Muy importante

**2** **3.5%**  
Importante

**3** **0.3%**  
Poco importante

Base: 318

De quien dijo poco importante

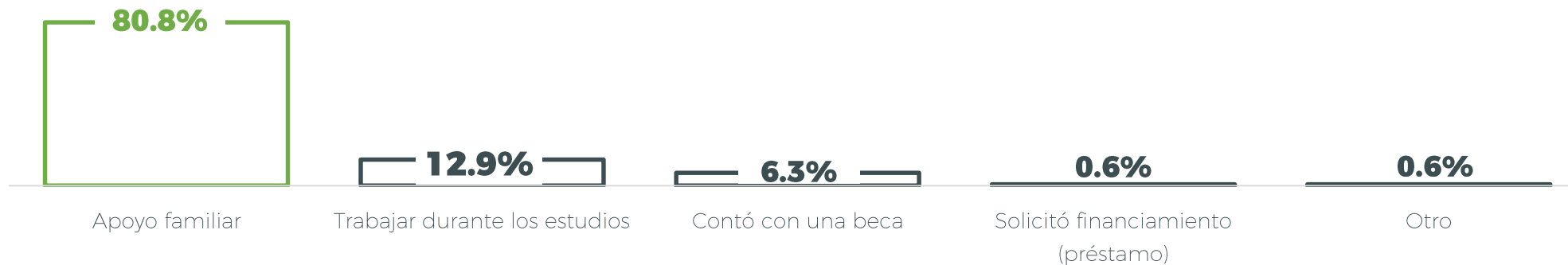
## ¿Por qué razón?

La razón por la cual le es poco importante titularse es por que **no hay campo laboral**



Todos los entrevistados

## Durante sus estudios de licenciatura, ¿Cuál es/fue su principal apoyo económico para el pago de sus estudios y gastos relacionados a la carrera? Suma de menciones



Base: 318

De aquellos que contaron con una beca

### ¿Qué tipo de beca fue?

Suma de menciones

<b>Beca empleado</b>	<b>40.0%</b>	Gobierno	5.0%
Beca por promedio	20.0%	Familiar	5.0%
Crédito educativo	10.0%	Económica	5.0%
Beca bicentenario	5.0%	Pago de la colegiatura	5.0%
Beca prórroga	5.0%	Estudios de posgrado	5.0%

Base: 20

De aquellos que contaron con una beca

### ¿Quién se la otorgó?

<b>UABC</b>	<b>44.4%</b>
Un familiar	16.7%
Universidad Autónoma de Durango	11.1%
Gobierno	11.1%
CONACYT	5.6%
Universidad Xochicalco	5.6%
Nacional Monte de Piedad	5.6%

Base: 18  
No contestó: 2

# DESARROLLO NIVEL POSGRADO



Todos los entrevistados

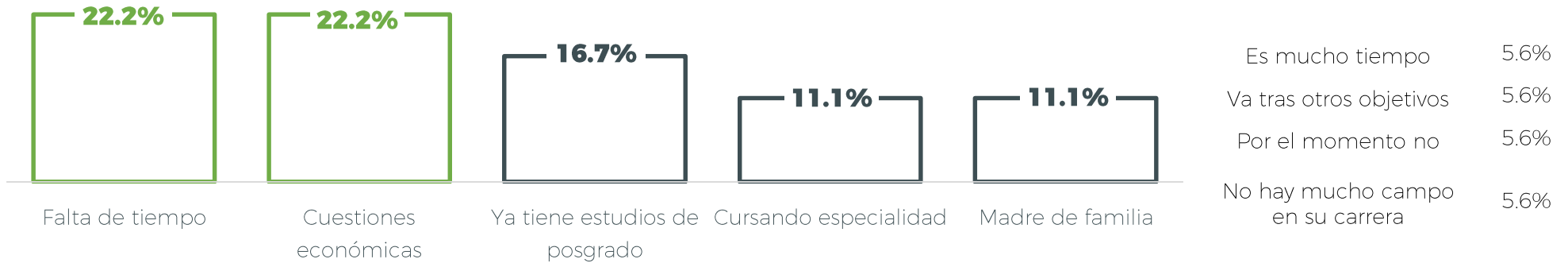
## ¿Está interesado en realizar estudios de posgrado?



Base: 318  
Si: 300 | No: 18

De los que no están interesados en realizar estudios de posgrado

### ¿Por qué razón no? Suma de menciones



Base: 18

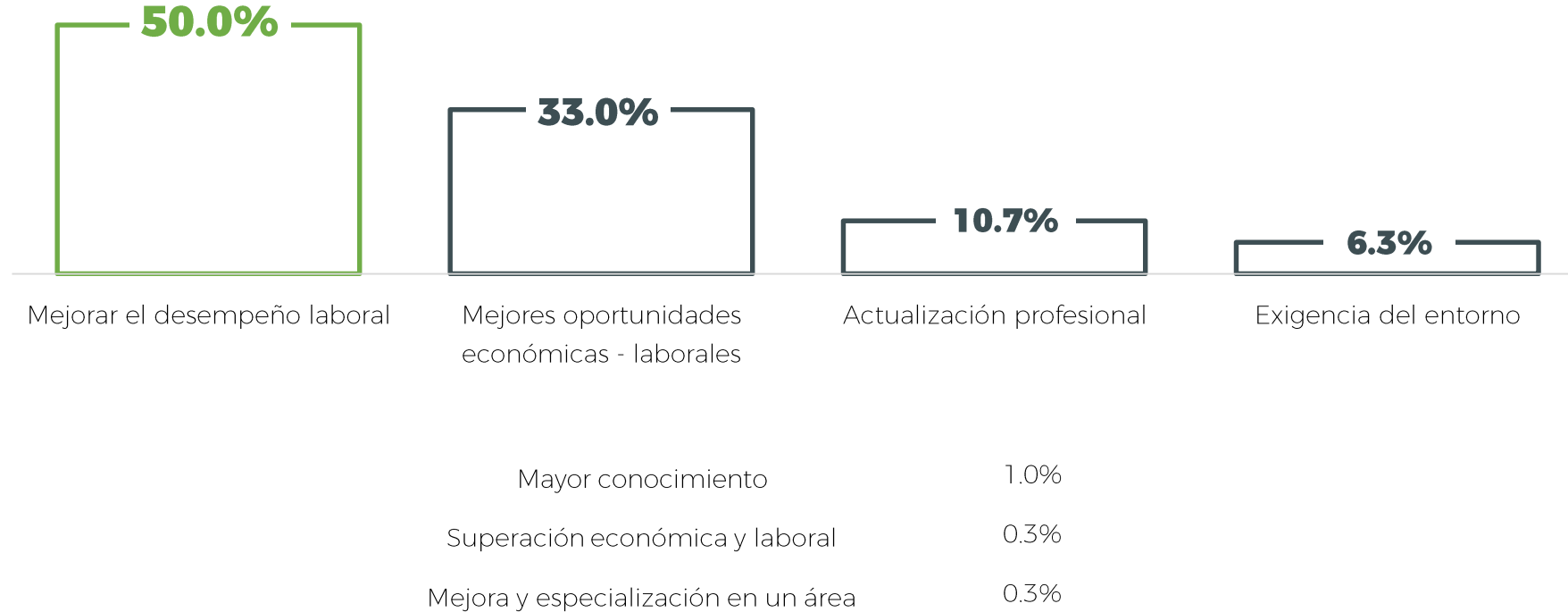




De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Cuál es la principal razón por la que considera realizar estudios de posgrado?

Suma de menciones



Base: 300



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Está interesado en cursar un posgrado con énfasis en el área de la salud?



Base: 300

De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Considera usted que cursar un posgrado en el área de la salud le permitirá ampliar sus oportunidades laborales?



Base: 300  
Si: 295 | No: 5

### ¿Por qué razón no?



Base: 2  
No contestó: 3



De los que no están interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Considera usted indispensable solicitar y recibir una beca para sus estudios de posgrado?

Suma de menciones



Base: 300  
Si: 214 | No: 86

De los que si consideran indispensable solicitar una beca para sus estudios de posgrado

## ¿Qué institución conoce usted que le podría apoyar con una beca de estudios de posgrado?

Suma de menciones



Gobierno	2.8%	Instituto Nacional de Salud Pública	0.5%
IMSS	0.9%	Secretaría de Salud	0.5%
CETYS	0.5%	Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud	0.5%
ESCOMEX	0.5%	Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior	0.5%
ISSSTECALI	0.5%	Bancos	0.5%
Santander	0.5%	Maquiladoras	0.5%
Universidad Xochicalco	0.5%	No sabe/No responde	60.1%

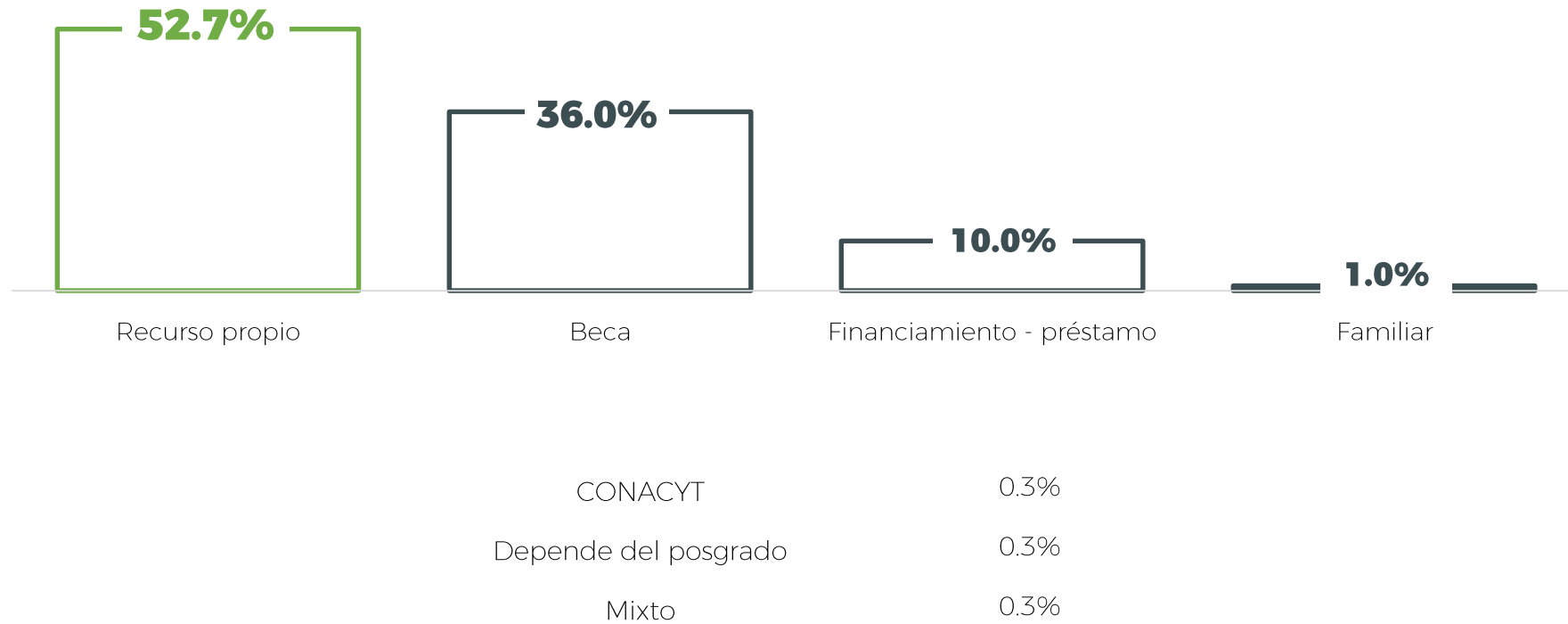
Base: 214



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Cómo financiaría sus estudios de posgrado?

Suma de menciones



Base: 300

# OFERTA ACTUAL



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Sabe usted de alguna institución educativa que oferte programas de posgrado en el área de la salud?



Base: 300  
Si: 135 | No: 165

De los que si sabe de alguna institución que ofrezca programas de posgrado en el área de salud

## ¿Qué institución educativa? Suma de menciones

<b>UABC</b>	<b>75.2%</b>	Hospital General Mexicali	2.9%	UNEA	.7%
Universidad Xochicalco	14.6%	IMSS	2.2%	IBERO	.7%
CETYS	7.3%	Secretaría de Salud	1.5%	Universidad Vizcaya	.7%
Universidad Autónoma de Durango	6.6%	Hospital Materno Infantil	1.5%	IESO	.7%
UVM	5.8%	CONACYT	.7%	No contestó	.7%
Universidad de Mexicali	5.8%				

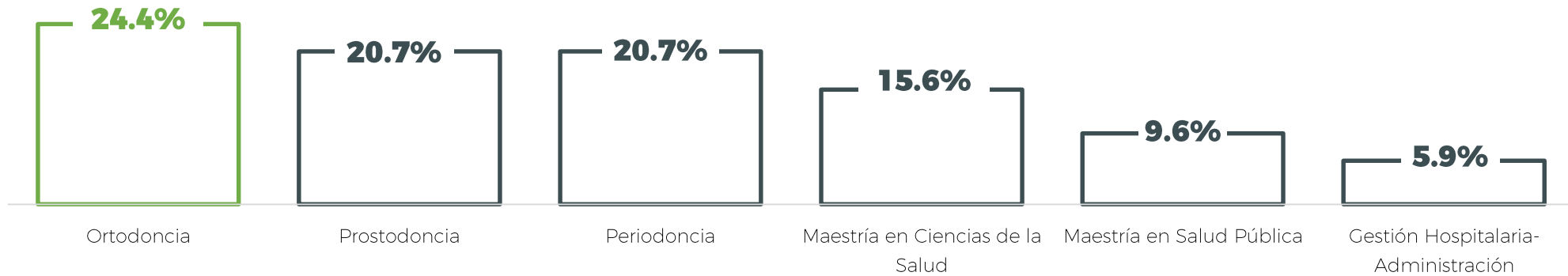
Base: 135



De los que si sabe de alguna institución que ofrezca programas de posgrado en el área de salud

## ¿Qué programa/s ofrece?

Suma de menciones



Odontopediatría	5.2%	Prótesis bucal	1.5%	Cirugía bucal	0.7%
Maestrías	5.2%	Especialidad en Perinatología	1.5%	Ortopedia maxilofacial	0.7%
Endodoncia	4.4%	Especialidad en Neonatología	1.5%	Nutrición Deportiva	0.7%
Especialidades	4.4%	Maestría en Salud Comunitaria	1.5%	Especialidad en Hematología	0.7%
Especialidad en Odontología	4.4%	Medicina Familiar	0.7%	Maestría en Seguridad e Higiene	0.7%
Nutrición Clínica	3.0%	Psiquiatría	0.7%	Terapia cognitivo conductor	0.7%
Cirugía	3.0%	Maestría en Parapsicología	0.7%	Enfermería quirúrgica	0.7%
Doctorado	1.5%	Ginecología	0.7%	Post técnicos	0.7%
Medicina Interna	1.5%	Pediatría	0.7%	No contestó	24.4%
Anestesiología	1.5%	Medicina del Trabajo	0.7%		
Neuropsicología	1.5%	Maestría en Seguridad Pública	0.7%		
Posgrado Ciencias de la Salud	1.5%	Implantología oral	0.7%		

Base: 135



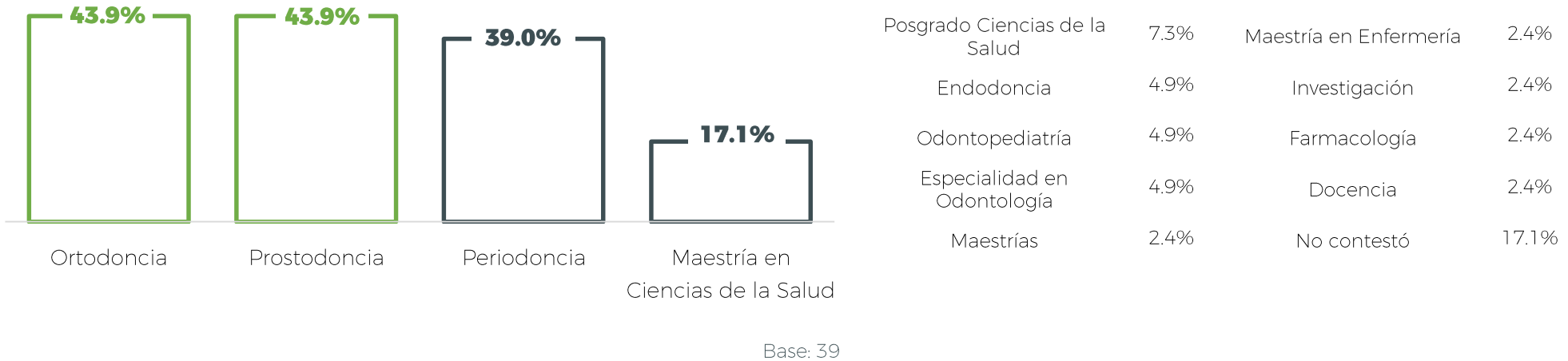
De los que NO mencionaron a UABC en las instituciones que ofrecen programas de posgrado en el área de salud

## ¿Sabe usted si UABC ofrece programas de posgrado en el área de salud?



De lo que dijeron que UABC ofrece programas de posgrado en el área de salud

## ¿Qué programa? Suma de menciones







De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Qué tan importante es la institución al momento de elegir un programa de posgrado?



Base: 300

De los que dijeron Poco o Nada importante

## ¿Qué es más importante?



Base: 2  
No contestó: 3



# PROGRAMA DE POSGRADO UABC MEXICALI



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

**La Facultad de Medicina Mexicali de la UABC está considerando ampliar su oferta educativa de posgrados, específicamente en el área de la salud.**

**¿Qué programa de posgrado le gustaría que ofertara UABC Mexicali?** Suma de menciones

<b>Endodoncia</b>	<b>9.1%</b>	Oncología	1.3%	Rehabilitación	0.7%
<b>Maestría en Salud Pública</b>	<b>7.7%</b>	Epidemiología	1.3%	Psicología clínica	0.7%
<b>Odontopediatría</b>	<b>7.4%</b>	Especialidad en Neonatología	1.0%	Educación especial	0.7%
<b>Cirugía maxilofacial</b>	<b>6.4%</b>	Enfermería quirúrgica	1.0%	Maestría en neurociencias	0.7%
Gestión Hospitalaria-Administración	4.4%	Farmacología	1.0%	Prostodoncia	0.3%
Nutrición	3.4%	Quirúrgico	1.0%	Especialidad en Odontología	0.3%
Nutrición Clínica	2.7%	Síndrome metabólico	1.0%	Psiquiatría	0.3%
Cuidados intensivos	2.7%	Ortodoncia	0.7%	Cirugía	0.3%
Maestrías	2.3%	Ginecología	0.7%	Anestesiología	0.3%
Pediatría	2.0%	Medicina del Trabajo	0.7%	Neuropsicología	0.3%
Doctorado	1.7%	Docencia	0.7%	Nutrición Deportiva	0.3%
Investigación	1.7%	Neurología	0.7%	Maestría en Seguridad e Higiene	0.3%
Maestría en Ciencias de la Salud	1.3%	Fisiología	0.7%	Terapia cognitivo conductor	0.3%
Especialidades	1.3%	Endocrinología	0.7%	Cirugía plástica	0.3%
Cirugía bucal	1.3%	Patología bucal	0.7%	Genética	0.3%

Base: 300



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

**La Facultad de Medicina Mexicali de la UABC está considerando ampliar su oferta educativa de posgrados, específicamente en el área de la salud.**

**¿Qué programa de posgrado le gustaría que ofertara UABC Mexicali?** Suma de menciones

Ultrasonografía	0.3%	Actividad física	0.3%	Énfasis a EVC	0.3%
Genómica	0.3%	Obesidad	0.3%	Investigación en medicina interna	0.3%
Biometría	0.3%	Medicina en el deporte	0.3%	Administración	0.3%
Inmunología	0.3%	Perinatología	0.3%	Psicología	0.3%
Dermatología	0.3%	Geriatría	0.3%	Cuidados conativos	0.3%
Cardiología	0.3%	Anatología	0.3%	Infectología	0.3%
Radiooncología	0.3%	Gerontología	0.3%	Aspecto Psicológico Nutricional	0.3%
Fisioterapia	0.3%	Patología	0.3%	Marketing-Administración de empresas	0.3%
Nutrición ética	0.3%	Especialidades en áreas de enfermería	0.3%	Terapia sistémica	0.3%
Nutrición en salud pública	0.3%	Área de urgencias	0.3%	Salud industrial	0.3%
Nutrición en biología celular	0.3%	Intensivista	0.3%	Salud comunitaria	0.3%
Nutrición pediátrica	0.3%	Atención a la mujer	0.3%	Promoción salud	0.3%
Odontología forense	0.3%	Ciencias biomédicas	0.3%	Maestría en ciencias básicas	0.3%
Neurocirujano	0.3%	Subespecialidades	0.3%	No sabe/No contestó	27.2%

Base: 300



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Sabes si este programa se está ofertando actualmente?



**6.7%**

SABE SI SE OFERTA  
EL PROGRAMA



**93.3%**

SABE SI SE OFERTA  
EL PROGRAMA

Base: 300  
Si: 20 | No: 280

De los que dijeron saber si se oferta el programa actualmente

## ¿En dónde? Suma de menciones

**31.6%**

UABC Campus Tijuana

CETYS	10.5%	Universidad de Mexicali	5.3%
UVM	10.5%	Hospital Materno Infantil	5.3%
UABC Facultad de Medicina	10.5%	Una empresa	5.3%
Ciudad de México	10.5%	Monterrey	5.3%
UABC	5.3%	Guadalajara	5.3%
Universidad Xochicalco	5.3%	No contestó	15.8%

Base: 20



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado, y que saben que el programa se está ofertando actualmente

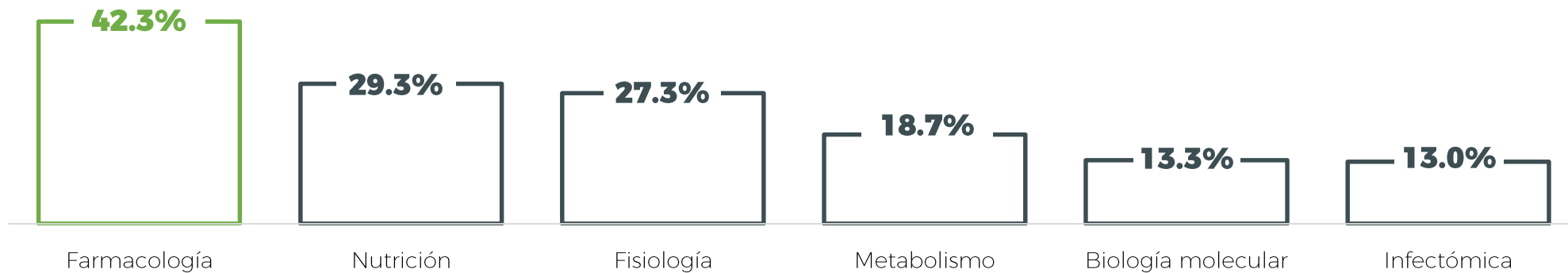
## ¿En donde?

<b>Posgrado</b>	<b>Lugares donde se oferta</b>		
<b>Gestión Hospitalaria-Administración</b>	<b>CETYS</b>	<b>UVM</b>	<b>UABC Facultad de Medicina</b>
<b>Maestría en Salud Pública</b>	<b>Universidad Xochicalco</b>	<b>UABC Facultad de Medicina</b>	<b>UABC Campus Tijuana</b>
<b>Ortodoncia</b>	<b>UABC</b>	<b>UABC Campus Tijuana</b>	
<b>Endodoncia</b>	<b>Universidad de Mexicali</b>		
<b>Odontopediatría</b>	<b>UABC Campus Tijuana</b>	<b>Ciudad de México</b>	
<b>Ginecología</b>	<b>Hospital Materno Infantil</b>		
<b>Investigación</b>	<b>Monterrey</b>	<b>Ciudad de México</b>	<b>Guadalajara</b>
<b>Maestría en Seguridad e Higiene</b>	<b>CETYS</b>	<b>UVM</b>	
<b>Patología bucal</b>	<b>UABC Campus Tijuana</b>	<b>Ciudad de México</b>	



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

# ¿Qué orientación/énfasis/especialización le interesaría que tuviera dicho programa de posgrado? Suma de menciones



Biología celular	11.3%	Pediatría	0.3%	Fisiopatología	0.3%
Bioquímica	8.7%	Investigación	0.3%	Aplicación clínica	0.3%
Cirugía	2.0%	Estadística	0.3%	Pediatría en salud bucodental	0.3%
Administrativo	1.3%	Serología	0.3%	Neonatología	0.3%
Endodoncia	1.0%	Epidermis	0.3%	Control del paciente	0.3%
Clínico	0.7%	Oncología	0.3%	Cirugía apical	0.3%
Quirúrgico	0.7%	Nutrición clínica	0.3%	Endoperiodoncia	0.3%
Educativo	0.7%	Epidemiología	0.3%	No contestó	3.6%
Anatomía	0.7%	Planificación familiar	0.3%		
Histología	0.7%	Ortodoncia	0.3%		
Odontopediatría	0.7%	Dental	0.3%		

Base: 300



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## Si UABC Mexicali ofertara un nuevo programa de posgrado en el área de la salud, ¿qué tan interesado estarías en estudiarlo ahí?

**1** **58.7%**  
Muy interesado

**2** **34.3%**  
Interesado

**3** **6.3%**  
Poco interesado

**4** **0.7%**  
Nada interesado

Base: 300







## ¿Por qué razón **MUY INTERESADO**?

Suma de menciones

<b>Ubicación-cercanía</b>	<b>20.6%</b>	Me gusta UABC	2.9%	Sería mi segunda opción	0.6%
Porque tiene reconocimiento - prestigio	17.1%	Tener un posgrado te da mejores oportunidades	2.3%	Tendría que mudarme de estado	0.6%
Tiene buen nivel académico - buena universidad	14.3%	Me llama la atención	2.3%	Me interesa la investigación	0.6%
Ampliar conocimientos	11.4%	Necesario seguirse actualizando	1.7%	Esta realizando el servicio	0.6%
Porque es mi alma mater	9.7%	Superación-querer seguir estudiando	1.7%	Para elegir	0.6%
Desarrollo profesional	8.0%	Me gustaría cursarlo	1.7%	Para informarme	0.6%
Buenos docentes	4.6%	Me interesa mucho ese campo de estudio en específico	1.1%	Son especialidades que muy pocas personas tienen en Mexicali	0.6%
Accesibilidad	2.9%	Meta personal	0.6%	No contestó	9.1%
Económico	2.9%	Primero haría la especialidad- quiero una especialidad	0.6%		

Base: 176



## ¿Por qué razón **INTERESADO**?

Suma de menciones

Ubicación-cercanía	15.7%	Tener un posgrado te da mejores oportunidades	2.9%	Lo veo como una alternativa a estudiar una especialidad	1.0%
Tiene buen nivel académico - buena universidad	13.7%	Accesibilidad	2.0%	Es una buena oportunidad	1.0%
Desarrollo profesional	10.8%	Superación-querer seguir estudiando	2.0%	No contestó	13.7%
Ampliar conocimientos	10.8%	Buenos docentes	1.0%	<i>Me gustaría hacerlo en otra ciudad o país</i>	2.9%
Porque es mi alma mater	8.8%	Primero haría la especialidad- quiero una especialidad	1.0%	<i>Falta de tiempo</i>	1.0%
Porque tiene reconocimiento - prestigio	5.9%	Me interesa mucho ese campo de estudio en específico	1.0%	<i>Depende del programa</i>	1.0%
Económico	5.9%	Ayudar a la comunidad	1.0%	<i>No hay muchas ofertas</i>	1.0%
Necesario seguirse actualizando	3.9%	Las ciencias básicas son de su interés	1.0%	<i>Hay mejores instituciones</i>	1.0%
Me llama la atención	3.9%				

Base: 103

## ¿Por qué razón **POCO / NADA INTERESADO?**

Me gustaría hacerlo en otra ciudad o país	14.3%
Primero haría la especialidad-quiero una especialidad	14.3%
Hay mejores instituciones	9.5%
Quisiera conocer otra institución	9.5%
No me interesa	9.5%
Precios elevados	4.8%
No me gusta la investigación	4.8%
Ya esta estudiando un posgrado	4.8%
Ya esta laborando	4.8%
Esta interesado en un programa ya existente	4.8%
No contestó	19.0%

Base: 21

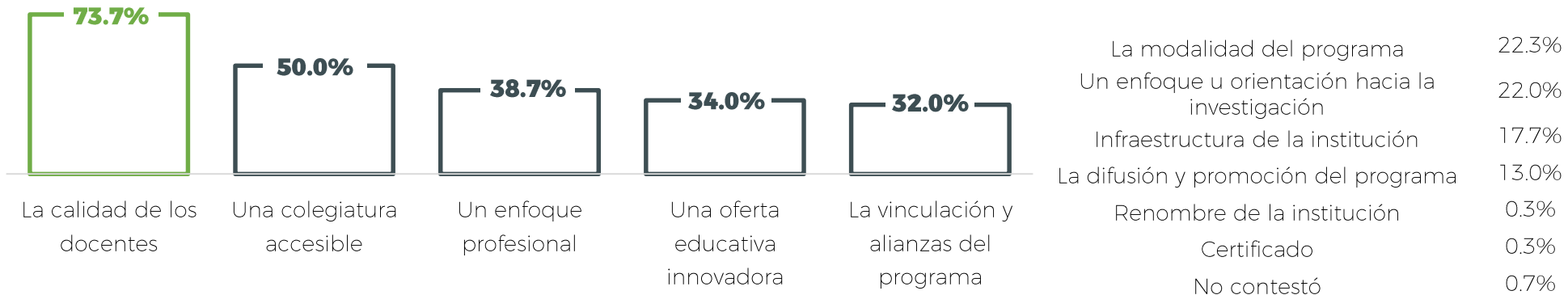




De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Cuáles son los principales atributos que debe de tener un programa de posgrado relacionado al área de la salud para que se vuelva atractivo para usted?

Suma de menciones



Base: 300

De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Cuál es la modalidad más atractiva para usted al momento de elegir un programa de posgrado?



Base: 300

# EVALUACIÓN UABC



De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## ¿Ha recibido clases, cursos o talleres en la Facultad de Medicina Mexicali de la UABC?



Base: 300





De los que dijeron si han recibido clases, cursos o talleres en la Facultad de Medicina

## ¿Cómo evalúa los siguientes aspectos de la Facultad de Medicina Mexicali de la UABC?

	Excelente	Buena	Mala	Muy mala	Sin bases
Aulas de clases (se cuenta con instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de estudiantes)	17.1%	<b>68.9%</b>	11.6%	2.4%	-
Estacionamiento (adecuado para la cantidad de estudiantes)	4.3%	9.1%	<b>45.7%</b>	39.0%	1.8%
Los laboratorios y/o talleres (se cuenta con el equipo adecuado para la formación estudiantil)	11.7%	<b>67.5%</b>	19.0%	1.8%	-
Servicios (luz, agua, espacios, mobiliario, etc.) (adecuados para el funcionamiento de laboratorios y aulas)	30.1%	<b>65.6%</b>	4.3%	-	-
Biblioteca (atención y horarios de los servicios)	33.3%	<b>63.6%</b>	3.1%	-	-
Bases de datos y bibliografías (Los estudiantes tienen acceso a la bibliografía actualizada y a las bases de datos bibliográficas)	36.4%	<b>58.0%</b>	5.6%	-	-
Planta/cuerpo docente (la planta docente es la adecuada en conocimiento, actitud y aptitud)	32.7%	<b>62.3%</b>	3.7%	-	1.2%
Limpieza y mantenimiento de la infraestructura (se cuenta con las condiciones de higiene y mantenimiento de la infraestructura de las aulas, laboratorios, etc)	25.3%	<b>58.6%</b>	14.8%	1.2%	-
Servicios administrativos (información, difusión, procesos de inscripción, etc.)	40.7%	<b>48.1%</b>	9.3%	1.2%	0.6%

Base: 164

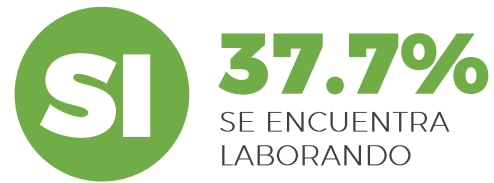
# SITUACIÓN LABORAL





De los que dijeron si estar interesados en realizar estudios de posgrado

## Actualmente ¿se encuentra laborando?

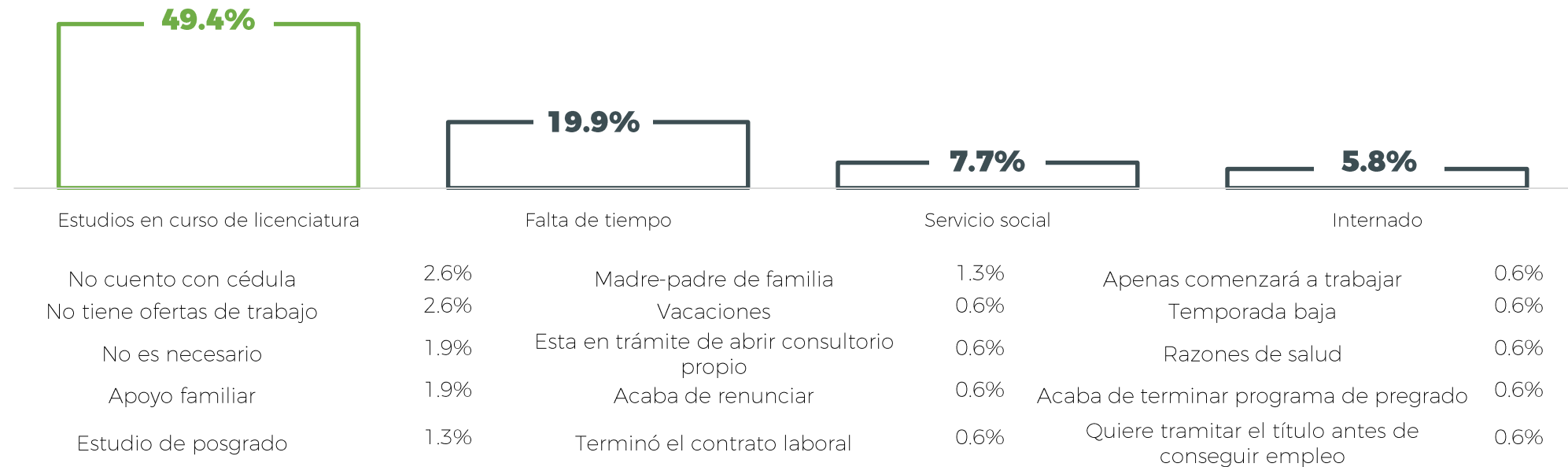


Base: 300  
Si: 113 | No: 187

De los que no se encuentran laborando

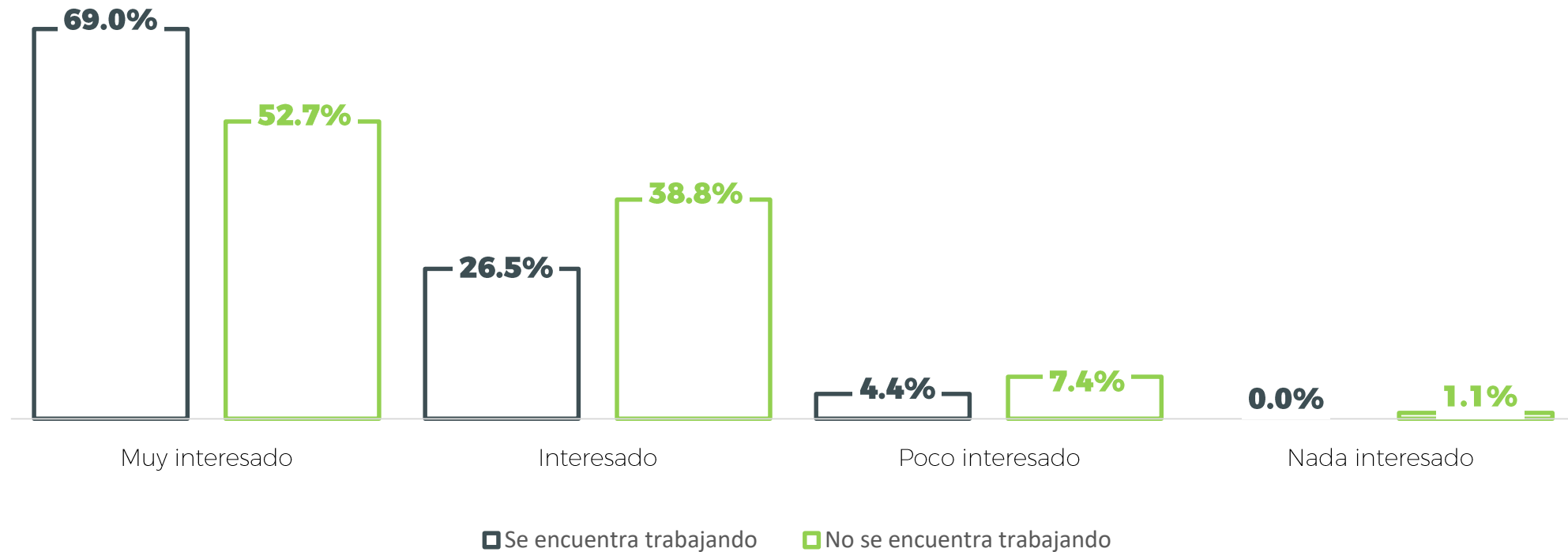
## ¿Cuál es la razón por la que no se encuentra laborando?

Suma de menciones





## Si UABC Mexicali ofertara un nuevo programa de posgrado en el área de la salud, ¿qué tan interesado estarías en estudiarlo ahí?



Base:  
Se encuentra trabajando: 113 | No se encuentra trabajando: 187



De los que si se encuentran laborando

## ¿En qué sector económico trabaja?

Suma de menciones

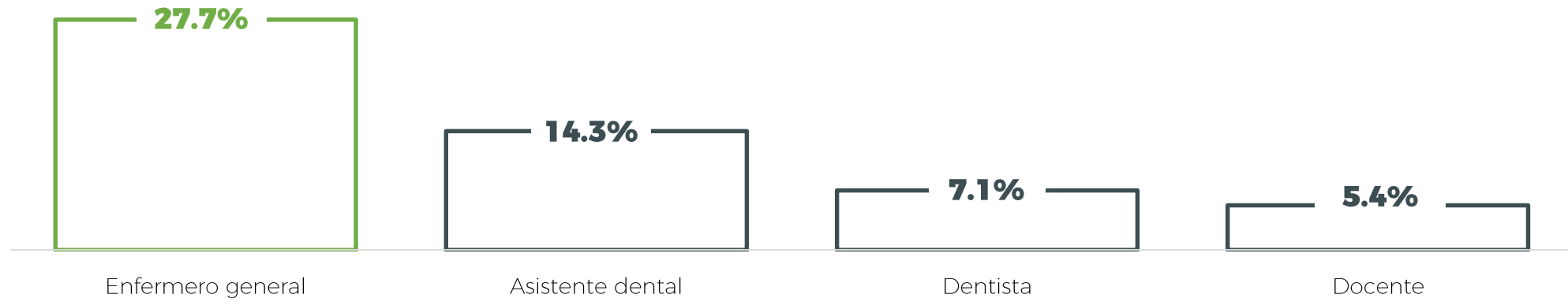


Base: 113

De los que si se encuentran laborando

## ¿Cuál es su puesto?

Suma de menciones



Base: 113



De los que si se encuentran laborando

## ¿Cuál es su puesto?

Suma de menciones

Asistente	3.6%	Médico general aplicativo	.9%	Entrenador de gimnasia	.9%
Nutrióloga	2.7%	Cirujano	.9%	Ventas	.9%
Psicólogo	2.7%	Médico de empresas	.9%	Mesero	.9%
Consulta privada	1.8%	Protesista	.9%	Recepcionista	.9%
Médico especialista	1.8%	Supervisor	.9%	Diseñadora	.9%
Auxiliar de enfermería	1.8%	Médico gestor	.9%	Técnico dental	.9%
Instructor de natación	1.8%	Coordinadora de seguridad, medio ambiente y salud	.9%	Laboratorista	.9%
Fisioterapeuta	1.8%	Maestro de educación especial	.9%	Encargada	.9%
Atención al cliente	1.8%	Terapeuta	.9%	Residente	.9%
Cirujano Dentista	1.8%	Dueño	.9%	Odontólogo integral	.9%
Odontólogo	1.8%	Auxiliar de médico	.9%	Enlace y comunicación	.9%
Limpieza	.9%	Entrenador basquetbol	.9%	Consulta	.9%
Auditor de calidad de los alimentos	.9%	Médico estético	.9%	Auxiliar de psicología	.9%
Niñera	.9%	Ejecutivo universal	.9%		
Médico familiar	.9%	Coordinadora del área terapéutica	.9%		

Base: 113



De los que si se encuentran laborando

## ¿Cuál es el nombre del centro de trabajo donde labora?

Suma de menciones

IMSS	11.5%	Seguro Popular	0.9%	Hospital General 5 de Diciembre	0.9%
Consultorio dental no especificado	3.5%	Isesalud	0.9%	Centro de copiado	0.9%
UABC	2.7%	Honeywell	0.9%	Centro de Salud Santa Isabel	0.9%
Hospital General de Mexicali	2.7%	ISEMEC	0.9%	Instituto de Psiquiatría del Estado de Baja California	0.9%
Hospital Hispano Americano	2.7%	Baja Dental Care	0.9%	Facultad de Enfermería	0.9%
ISSSTECALI	1.8%	Hospital Almater	0.9%	Novamex	0.9%
Secretaría de Salud	1.8%	Hospital de la Familia	0.9%	Oh Sung	0.9%
Hospital Materno Infantil	1.8%	Hospital Infantil del Estado de Sonora	0.9%	Clínica del Rosario	0.9%
Consultorio - Clínica no especificada	1.8%	Hospital Quirúrgico del Valle	0.9%	ESCOMEX	0.9%
Meyer Laboratorios	0.9%	Hospital San Carlos	0.9%	LUMIN Aesthetic Clinic	0.9%

Base: 106  
No contestaron: 7



De los que si se encuentran laborando

## ¿Cuál es el nombre del centro de trabajo donde labora?

Suma de menciones

Unidad de Psicometría Clínica	0.9%	Clínica Dental Sonríe	0.9%	ISSSTE	0.9%
Clínica Dental Aviléz	0.9%	Border Line Dental	0.9%	Instituto del Deporte y la Cultura Física de Baja California	0.9%
Clínica Dental Verdugo	0.9%	Dental Félix	0.9%	I Love Me SPA	0.9%
Clínica 30	0.9%	Dental Castillo	0.9%	Papelería Monarca	0.9%
Sani Dental Group	0.9%	MF Clínica Dental	0.9%	Dentastic	0.9%
OrtoDental	0.9%	AT&T	0.9%	Continental Dental Care	0.9%
Consultorio Dental Dr. César Mejía	0.9%	Frontier Dental	0.9%	All-Dent	0.9%
AO dental	0.9%	Schnellecke	0.9%	Dantis Clínica Dental	0.9%
Ruva dental	0.9%	Clínica Ortodoncia Dr. Gustavo Sánchez	0.9%	MeDent Américas	0.9%
Consultorio Dental Dra. Dalila García	0.9%	Clínica Dental Clidee	0.9%	Consultorio Turin	0.9%

Base: 106  
No contestaron: 7



De los que si se encuentran laborando

## ¿Cuál es el nombre del centro de trabajo donde labora?

Suma de menciones

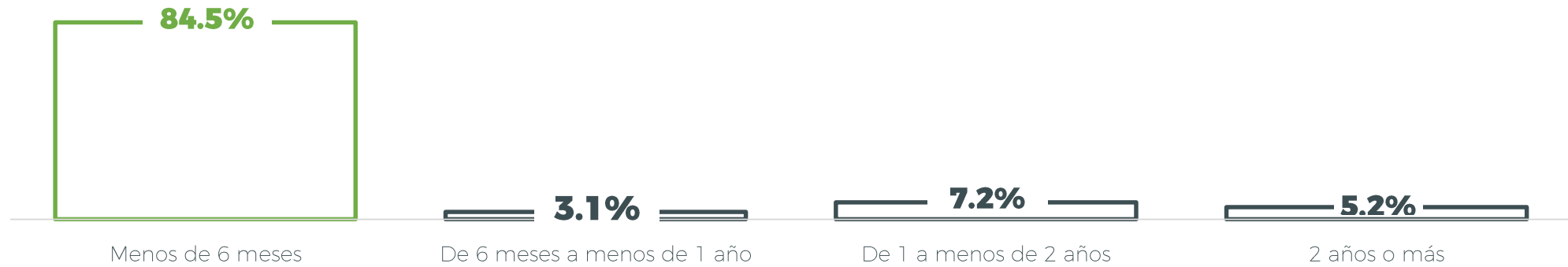
El Crepero del Amor	0.9%	Coordinación de Atención a Víctimas y Testigos	0.9%	Colegio Jean Le Boulch	0.9%
Dra. Dalila Camacho	0.9%	Grupo Neurológico y Neuroquirúrgico de Baja California	0.9%	Corrugados De Baja California	0.9%
ODEM Clínica Dental	0.9%	Guarderías SMILE	0.9%	Enfermera particular	0.9%
ISSEMyM	0.9%	Laboratorio Aleydis	0.9%	Ventas Salvio	0.9%
Celestica	0.9%	Colegio Maral	0.9%	Clínica Dental Prosadent	0.9%
LAES Grupo Médico	0.9%	Dispensario de Nuestra Señora de la Salud	0.9%	Clínica de Especialidades Odontológicas	0.9%
Laboratorio Farmacéutico no especificado	0.9%	Centro de Entrenamiento Psicológico Infantil	0.9%	Roll Factory	0.9%
Centro de Atención Múltiple	0.9%	Centro Escolar Integral De Mexicali Num 166	0.9%	Dra. Espinoza Colunga Ma De Lourdes	0.9%
Centro de Control, Comando, Comunicación y Cómputo	0.9%	Terapic	0.9%	No sabe/No contestó	6.2%

Base: 106  
No contestaron: 7



De los que si se encuentran laborando

## ¿Cuánto tiempo tardó en conseguir trabajo después de concluir sus estudios de licenciatura?



Base: 97  
No contestaron: 14  
Trabajan en otro ámbito: 2

**3.2 meses**  
Promedio para conseguir  
empleo después de egresar







De los que si se encuentran laborando

## ¿Su empleo actual lo apoya para seguir con sus estudios profesionales?



Base: 113  
Si: 72 | No: 41

A los quienes su empleo los apoya para seguir con sus estudios profesionales

## ¿Qué tipo de apoyo?

Suma de menciones

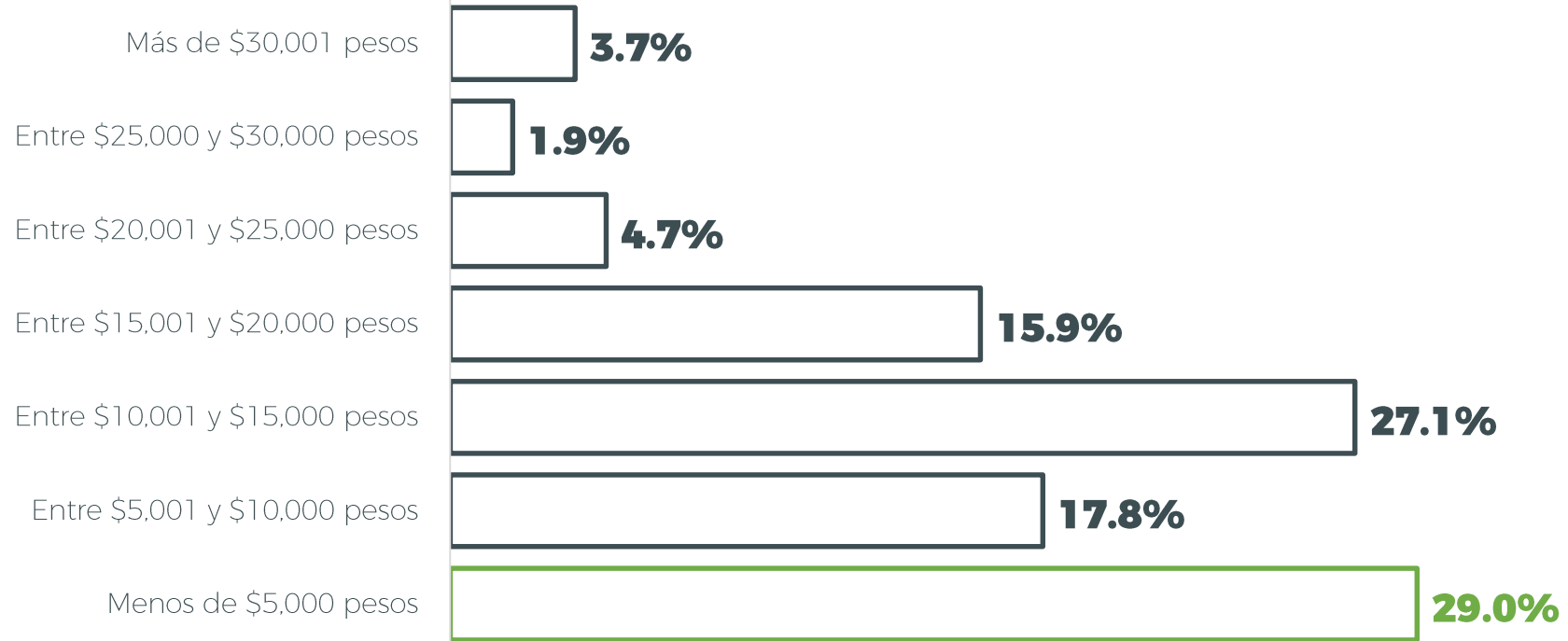


Base: 72



De los que si se encuentran laborando

## ¿Cuál es su ingreso promedio mensual?



Base: 107  
No contestó: 6

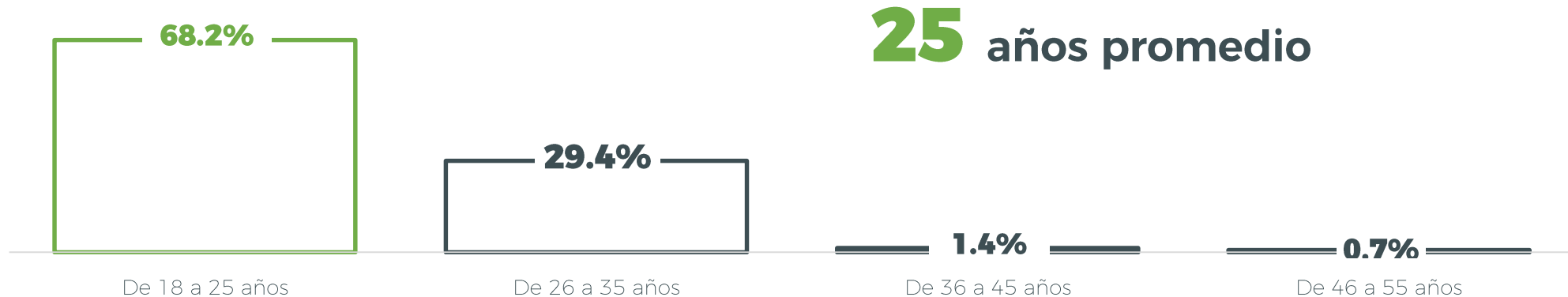
# DEMOGRÁFICOS



## Sexo



## Edad







[explorainvestigación.com](http://explorainvestigación.com)

## Asunto

Revisión del Documento de Referencia y Operación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina

CDMX, 23 de septiembre de 2019

**DR JOSE MANUEL AVEDAÑO REYES**  
**DIRECTOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICALI**  
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**PRESENTE**

En referencia a su oficio No. 1037/2019-2 con fecha de 23 de agosto de 2019, en el cual me solicita la revisión del **Documento de Referencia y Operación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina**, al respecto le comento lo siguiente:

En el aspecto general:

El documento lo considero **pertinente** para un programa de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina, reúne los requisitos y la información requerida.

En el aspecto particular:

- 1) Es necesario que se agregue un párrafo en donde se considere la no discriminación y la equidad de género.
- 2) No está muy clara la frase "En casos excepcionales se considerará la admisión del aspirante con estudios previos en otras áreas o universidades en el extranjero", debido a que no se si en su reglamento de la Universidad esta considerado el ingreso de alumnos extranjeros.



**SEP**  
SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN  
PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional  
"La Técnica al Servicio de la Patria"

**Escuela Superior de Medicina**

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"  
60 años de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos  
70 Aniversario del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"  
60 años de XEIPN Canal Once, orgulloosamente politécnico  
60 Aniversario del CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"

3) La evaluación de los requisitos en el aspecto idioma no está muy claro que nivel de inglés van a solicitar debido a que existen diversos exámenes de TOEFL, además de que no se menciona la participación de su centro de idiomas y que nivel de inglés va a considerar la institución en base a su clasificación, con el fin de no entrar en conflicto con el reglamento.

4) En el ingreso a doctorado solicitan "Tener un promedio mínimo de 85 (ochenta y cinco) en los estudios de maestría". Este punto es interesante debido a que las becas de CONACYT solo piden promedio de ochenta y no de ochenta y cinco en que se basan para poner esta calificación.

5) En el criterio de permanencia se establecen semestres adicionales permitidos siendo dos en maestría y tres en doctorado, los programas de posgrado deben ajustarse al Reglamento de las instituciones en cuestiones de bajas temporales, definitivas, así como tiempo para graduarse, en algunos casos los alumnos los dan de baja y cuando terminan sus proyectos se les otorgan revocaciones de baja, revisar que estén armonizados con su reglamento y derechos de los alumnos.

6) El programa debe cubrir la carga académica de cada uno de los miembros en general y deben considerar que el SNI pide 20 horas dedicadas a investigación lo cual deja 20 horas de docencia es necesario ajustar con su núcleo básico.

7) Hay algunos errores gramaticales favor de checarlos.

**ATENTAMENTE**

**"La Técnica al Servicio de la Patria"**

  
**DR. SANTIAGO VILFAFAÑA RAUDA**  
**PROFESOR TITULAR**  
**ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA DEL IPN**





"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# UNIVERSIDAD DE SONORA

Coordinación del Programa Docente de la  
Licenciatura en Psicología

Hermosillo, Sonora, a 27 de agosto de 2019

**Dr. José Manuel Avendaño Reyes,**  
**Director de la Facultad de Medicina – Mexicali**  
**Universidad Autónoma de Baja California.**  
Presente.-

Estimado Dr. José Manuel Avendaño Reyes:

Aprovecho la ocasión para saludarlo y a la vez informarle a usted que me fue enviado el proyecto de posgrado en Ciencias Biomédicas, integrado por los grados de Maestría y Doctorado; y después de revisar la versión del documento del Plan de Estudios corregida, estoy en condición de externar mi siguiente opinión:

- 1) Suficiente justificación teórica en su integración curricular.
- 2) Pertinencia de apertura considerando la oferta de posgrados en Ciencias Biomédicas en México y Latinoamérica.
- 3) Adecuada estructura operativa y organizacional que asegure su funcionalidad.
- 4) Soporte de profesores-investigadores conforme a su núcleo básico.

Por lo anterior, no me resta más que avalar plenamente el proyecto y desear el mayor de los éxitos en caso de que sus instancias académicas internas autoricen la apertura de esta oferta educativa.

Sin otro particular, agradezco de antemano su atención a la presente.

Atentamente

"El Saber de mis Hijos Hará mi Grandeza"

**Dr. Daniel González Lomelí**  
**Coordinador del Programa Docente de la**  
**Licenciatura en Psicología**  
**Exdirector de Investigación y Posgrado**



c.c.p. archivo  
DGL/cecy





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD / DDBS  
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PATOLOGÍA

**Dr. José Manuel Avendaño Reyes**  
**Director de la Facultad de Medicina, Mexicali.**  
**Universidad Autónoma de Baja California.**  
**P R E S E N T E**

Por este conducto, la que suscribe Dra. en C. Bertha Adriana Alvarez Rodríguez, en atención a su distinguida invitación como evaluador externo, presento mis observaciones al presente documento de referencia y operación para la propuesta de Maestría y Doctorado en Ciencias en Biomedicina (MyDCB) de la Facultad de Medicina Mexicali, que plantea el ofrecimiento de la oportunidad para los profesionales del área de la salud, de perfeccionar sus habilidades de investigación científica y humanista, en la búsqueda de solución para los distintos problemas de importancia en la salud pública que aquejan al país. Y que la Universidad Autónoma de Baja California señala que cuenta con personal docente de calidad, así como la infraestructura suficiente para realizar el trabajo experimental de las unidades de aprendizaje, así como del desarrollo de los protocolos de investigación considerados en los trabajos de tesis de maestría y doctorado.

Entre los aspectos de peso que sustentan su creación, es que en la región, solo tres instituciones privadas ofrecen programas relacionados con la salud tales como nutrición clínica, salud pública y ciencias biomédicas, además resaltando que estos programas son profesionalizantes, por lo que excluyen, en su mayoría la práctica clínica así como la de investigación.

Las observaciones se han enfocado en fortalezas y debilidades que presenta dicho documento de referencia y operación para la propuesta de MyDCB.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD / DDBS  
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PATOLOGÍA

Categoría: **Plan de estudios nivel maestría**

## **Fortalezas**

- El programa de posgrado cuenta con un plan de estudios, acorde con el perfil de egreso.
- Así mismo, el programa presenta una justificación que incluye la congruencia y claridad entre los objetivos y las metas.
- El plan de estudios tiene un enfoque transdisciplinar.
- Se contempla en el plan de estudios los mecanismos para el intercambio académico de estudiantes y profesores (movilidad académica) con otras instituciones nacionales o extranjeras.
- Si indica con claridad en el plan de estudios el tiempo de graduación previsto para las distintas modalidades de inscripción permitidas institucionalmente.
- Se contempla la revisión y actualización del plan de estudios de manera periódica y oportuna.
- Se definen los procesos de seguimiento y evaluación de los estudiantes por parte de los profesores y cuerpos colegiados.
- La disponibilidad y suficiencia de acuerdo a las características y desarrollo del programa de la infraestructura y servicios (laboratorios y talleres, acceso a bases de datos, archivos digitales y documentación).

## **Debilidades detectadas**

- En el apartado de descripción del programa, se fundamenta el análisis de pertinencia mas no se cita estudios de la demanda de expertos en el campo.
- Se sugiere resaltar que el programa se diseñó o no considerando los resultados de la comparación con otros planes de estudio similares a nivel nacional e internacional.





- Considerar la pertinencia en el plan de estudios de que la presentación del proyecto de tesis así como los avances de investigación del mismo, de cada estudiante sea presentado en seminarios de investigación de manera abierta (Núcleo académico y estudiantes) una vez por ciclo escolar, es decir que no solo sean cerrados (solo comité tutorial).

-Así mismo, la sugerencia de describir la lógica del mapa curricular del programa de maestría de una manera mas amigable donde se muestren en figuras y colores la secuencia y relación de las unidades de aprendizaje de acuerdo a las áreas de formación requeridas en la normatividad institucional.

-Se considera de utilidad que desde etapas tempranas, el incluir desde la maestría una unidad de aprendizaje que represente (UA) a la Redacción del escrito científico (artículos).

Categoría: **Plan de estudios nivel doctorado**

## **Fortalezas**

Ídem como en el apartado de maestría.

## **Debilidades**

La pertinencia de ser más específicos en las UA básico común, particulares y Especializante en la lógica del mapa curricular. Sugerencias que son valoradas en la evaluación del PNPC. Ejemplo: "las Especializantes serán de acuerdo a las LGAC".

Considero importante mencionar que encuentro un vacío significativo por la no inclusión de Genética dentro de las UA del programa, ya sea enfocada en el área énfasis Nutrición (nutrigenética y/o nutrigenómica) o el área énfasis biomedicina molecular (ejemplo: la aplicación de los conocimientos de variabilidad genética, de epigenética en las enfermedades crónico degenerativas). Entre otras UA tales



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD / DDBS  
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PATOLOGÍA

como fisiología de la nutrición en la salud-enfermedad. Sería pertinente que sea valorado por el núcleo académico y/o junta académica del programa.

-Así mismo, es de vital importancia la inclusión de como anexos los programas de cada unidad de aprendizaje, mismos que serán evaluados en el PNPC.

**Categoría: Líneas de investigación relacionadas con el programa de posgrado.**

## **Fortalezas**

-El número alto de PTC (4 o 5) por cada línea garantiza estabilidad en la producción de conocimiento y en dar seguridad académica a los estudiantes de posgrado.

Sugerencia, incluir en este apartado una columna la relación de productos generados de las LGAC y profesores del núcleo académico básico. Proporcionando con ello más fuerza a las LGAC.

**Categoría: Planta Docente**

## **Fortalezas**

El núcleo académico básico está integrado por profesores con formación académica y experiencia demostrable en investigación, y una producción académica en las áreas del conocimiento asociadas al programa.

Cumplen con el perfil del profesor que toma en cuenta la formación académica y/o habilidades profesionales; la formación afín a la disciplina y a los requerimientos del programa.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD / DDBS  
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PATOLOGÍA

El tiempo de dedicación de la planta académica con relación a las actividades del programa de posgrado.

Mas el 50% de profesores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) o a otros organismos académicos (colegios, academias, asociaciones profesionales, entre otros), según la orientación del programa de posgrado.

Cumplen con el requisito mas difícil dentro de las evaluaciones del PNPC: baja a cero endogamia, es decir, el núcleo académico esté constituido en una proporción aceptable por profesores que han obtenido el grado más alto en instituciones diferentes a la que ofrece el programa de posgrado.

Sin otro particular y en espera sea de utilidad las observaciones vertidas sobre este documento y agradeciendo de antemano por ser seleccionada como evaluador externo en tan importante proyecto para la Universidad Autonoma de Baja California.

**Atentamente**

**Dra en C. Bertha Adriana Alvarez Rodriguez**

**Profesor Investigador Titular C**

**Universidad de Guadalajara**

**Miembro SNI Nivel I**