

OPES.27/9/2000/v.1



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA  
BIBLIOTECA DEL  
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES  
ACTIVO NUMERO: 20707

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN  
EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA MAESTRÍA EN ENFERMEDADES TROPICALES**

OPES-22/2000

Setiembre, 2000

636.0896925

C-d Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la  
OPES 22/2000 Educación Superior

Dictamen sobre la Propuesta de creación en la  
Universidad Nacional de la Maestría en Enfermedades  
Tropicales / Consejo Nacional de Rectores, Oficina de  
Planificación de la Educación Superior. – San José  
C.R, CONARE, OPES : Publicaciones, 2000.

30 p. ; 28 cm.

1. EDUCACIÓN SUPERIOR. 2. MAESTRÍA EN  
ENFERMEDADES TROPICALES. 3. PLANES Y  
PROGRAMAS DE ESTUDIO. 4. ACREDITACIÓN EN LA  
ESCUELA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL. 5. PERFIL PROFESIONAL – PERFIL  
OCUPACIONAL. 6. UNIVERSIDAD NACIONAL. I.TÍTULO.

## PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento, (OPES-22/2000) se refiere al dictamen sobre la propuesta de creación en la Universidad Nacional de la Maestría en Enfermedades Tropicales.

El dictamen fue realizado por Alexander Cox Alvarado, Investigador III de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). La revisión estuvo a cargo de la M. Ed. Jeannette Fallas Monge, Jefe de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 22-2000, artículo 4, inciso c), celebrada el 24 de octubre, 2000.



José Andrés Masís Bermúdez  
Director OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN  
EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA MAESTRÍA EN ENFERMEDADES TROPICALES**

ÍNDICE DE TEXTO

	<u>PÁGINA</u>
1. Introducción	1
2. Aspectos académicos	1
2.1 Justificación del Programa	1
2.2 Objetivos del Programa	5
2.3 Perfil profesional	5
2.4 Requisitos de ingreso	6
2.5 Planes de estudios, programas, duración y requisitos de graduación	6
3. Acreditación de la Escuela de Ciencias Veterinarias	7
3.1 Experiencia de la unidad académica	7
3.2 Facilidades de investigación	7
4. Características del personal docente del Programa propuesto	7
5. Financiamiento para el programa propuesto	8
6. Conclusiones	8
7. Recomendaciones	8

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<u>PÁGINA</u>
<u>ANEXO A:</u> Plan de estudios de la Maestría en Enfermedades Tropicales	10
<u>ANEXO B:</u> Programas de los cursos de la Maestría en Enfermedades Tropicales	12
<u>ANEXO C:</u> Profesores de los cursos de la Maestría en Enfermedades Tropicales	26
<u>ANEXO D:</u> Profesores de la Maestría en Enfermedades Tropicales y sus grados académicos	28

## 1. Introducción

La solicitud para impartir la Maestría en Enfermedades Tropicales en la Universidad Nacional (UNA) fue solicitada al Consejo Nacional de Rectores por la Rectora de la UNA en nota R-2743-2000, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras*<sup>1</sup>. El CONARE acordó en la sesión 15-00, del 8 de agosto de 2000, que la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realizara el estudio correspondiente.

La unidad académica base de la Maestría en Enfermedades Tropicales será la Escuela de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional.

## 2. Aspectos académicos

### 2.1 Justificación del Programa

La Universidad Nacional justifica la creación de la Maestría en Enfermedades Tropicales de la siguiente manera:

#### "Dimensión Externa:

Históricamente, el Programa Regional de Posgrado en Ciencias Veterinaria Tropicales (PCVET) desarrolló el énfasis en Enfermedades Tropicales atendiendo a las necesidades de la sociedad centroamericana en la capacitación del personal idóneo para el manejo de los Laboratorios de Diagnóstico Veterinario a nivel nacional y subnacional. La necesidad de contar con personal especializado para realizar este diagnóstico es clara; sin embargo el plan de estudios debe modificarse para ajustarse a las necesidades del entorno y los cambios sufridos por la disciplina misma en los últimos 10 años. Se requiere en este momento un nivel de especialización más profundo y equivalente a los que se enseñan en países más desarrollados para garantizar la formación de un profesional capacitado para hacer frente a las exigencias técnicas de la apertura de las fronteras y el fenómeno de la globalización.

Las enfermedades infecciosas representan un problema generalizado en animales domésticos y silvestres en Centro América. Las pérdidas económicas, que se producen por la muerte de los animales, es difícil de cuantificar, por un lado, por la falta de un sistema de diagnóstico laboratorial operante a nivel regional, y por el otro lado, por la falta de medidas de control y erradicación a ese nivel. Sin embargo, los daños económicos no solamente ocurren por la muerte de los animales, también tienen que ser considerados las pérdidas económicas ocasionadas por los retrasos en el crecimiento de los animales, la baja en la producción y reproducción,

y gastos ocasionados por la terapia y profilaxis de las enfermedades. La importancia de enfermedades infecciosas es por consiguiente generalmente subestimada o ignorada los países del istmo. El trabajo de diagnóstico e investigación realizado hasta la fecha en la Escuela de Medicina Veterinaria (Universidad Nacional, Costa Rica) ha demostrado, que la mayoría de enfermedades presentes en otros países de otras latitudes, se encuentran también en Centro América. Con la eminente privatización del Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios (LANASEVE) del MAG la situación, en Costa Rica, va a empeorar, ya que no se han formado recursos especializados en el área de Enfermedades Tropicales, que puedan trabajar en laboratorios clínicos privados.

La carrera de Maestría en Enfermedades Tropicales intenta formar recursos especializados, en el área de enfermedades infecciosas animales veterinarias, para:

- incorporarse en los laboratorios clínicos o en las clínicas veterinarias y ofrecer un diagnóstico laboratorial de enfermedades tropicales. A la fecha las clínicas son manejadas por veterinarios sin conocimientos avanzados de microbiología, parasitología y diagnóstico laboratorial, en contraste, los laboratorios clínicos son manejados por microbiólogos, sin conocimiento de las enfermedades infecciosas en animales.
- incorporarse en los ministerios, y formular desde allí estrategias de control y erradicación de enfermedades de denuncia obligatoria.
- ejercer funciones de docencia, pero sobre todo de investigación, en las universidades estatales y privadas, tanto de Costa Rica, como también en la región centroamericana, para generar conocimiento en el área de las enfermedades infecciosas de animales domésticos y silvestres en el trópico y la conservación de la biodiversidad.
- laborar en compañías farmacéuticas, avícolas, alimenticias, para ejercer el control de calidad, de cara a la globalización del mercado agropecuario.

Un servicio de diagnóstico laboratorial de enfermedades tropicales a nivel nacional, en cada país de Centro América, contribuiría a conocer la situación actual de las diferentes enfermedades infecciosas, que redundaría en la toma de decisiones para el control y erradicación de enfermedades, en un sistema de vigilancia para enfermedades zoonóticas, emergentes y re-emergentes y además contribuiría a competir en el mercado internacional.

La carrera toma en cuenta las tendencias regionales y mundiales de desarrollo de la siguiente manera:

Formará expertos en el diagnóstico e investigación de enfermedades tropicales infecciosas y zoonosis en animales domésticos y silvestres lo cual es una necesidad a nivel regional y mundial

Generará conocimiento en el área de las enfermedades tropicales lo cual es importante, por ser estas enfermedades una limitación para el desarrollo agrope-

cuario de los países de Centro América y por ende la producción de proteína de origen animal para la alimentación de nuestros pueblos.

Además, la globalización del mercado ha impuesto exigencias a nivel del mercado de intercambio (exportación/importación) en cuanto a las pruebas laboratoriales a realizar y su equivalencia técnica con países de más alto nivel de desarrollo tecnológico.

En la Universidad de Costa Rica existe la Maestría en Microbiología, Parasitología y Química Clínica, que enfatiza solamente en enfermedades infecciosas en humanos. En contraste, la Maestría de Veterinaria en Vida Silvestre de la Universidad Nacional (en trámite de aprobación) enfatizaría en la nutrición, la reproducción y las enfermedades en animales silvestres. No existe oferta curricular similar ni en el país, ni en la región centroamericana, tanto en universidades estatales como en privadas, que ofrezcan el estudio, investigación y diagnóstico laboratorial de las enfermedades infecciosas en los animales tanto domésticos como silvestres.

La carrera ofrece para hacerla diferente a otras ofertas curriculares similares el estudio, la investigación y el diagnóstico laboratorial de las enfermedades tropicales en animales domésticos y animales silvestres, las enfermedades zoonóticas y los ciclos ecológicos de los agentes infecciosos.

Va dirigida a médicos veterinarios, microbiólogos, biólogos, agrónomos y médicos. El profesional que se desea obtener como resultado de esta carrera deberá:

- Conocer las enfermedades infecciosas que afectan a animales domésticos y silvestres en el trópico, así como las enfermedades emergentes y re-emergentes, enfermedades zoonóticas y ciclos biológicos de las enfermedades infecciosas en el Trópico
- Desarrollar proyectos de investigación en esas áreas para generar conocimientos en el Trópico
- Desarrollar, implementar y aplicar técnicas laboratoriales para el diagnóstico rutinario de enfermedades infecciosas en el Trópico
- Recomendar medidas de profilaxis y control de enfermedades infecciosas en el Trópico

#### Dimensión Interna:

En la Universidad Nacional se ubicó desde 1973 la Escuela de Medicina Veterinaria cuyo objetivo fundamental es la formación de profesionales en medicina veterinaria que sean conocedores de la realidad que en salud animal tiene el país. Esto supuso desde un inicio que en la Escuela se desarrollará la infraestructura y se capacitará el personal para el diagnóstico apropiado de las enfermedades infecciosas. Así mismo una relación estrecha con el Programa de Salud Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería (hoy: Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios) y otros entes gubernamentales interesados en la salud (animal y humana).



Como resultado de la formación de recursos humanos de alto nivel (Posgrado, Maestrías y Doctorados) en el exterior y el regreso al país de estos académicos para cumplir con sus compromisos institucionales se constituye el Programa de Investigación en Enfermedades Tropicales (PIET) en 1988. El PIET ha desarrollado, en sus laboratorios, la capacidad para el diagnóstico y la investigación en las áreas de bacteriología, virología, entomología, zoonosis, inmunología, y epidemiología. Además, la Escuela, cuenta con un laboratorio de parasitología. Todo este desarrollo ha permitido el establecimiento de convenios internacionales para desarrollar investigación en grupos selectos de agentes patógenos y una demanda creciente de servicios por parte de la sociedad.

La Escuela cuenta hoy día con los recursos (materiales y humanos) suficientes para el desarrollo del área de enfermedades infecciosas como puede fácilmente demostrarse por la producción académica de sus investigadores en esta área y las sumas producidas mediante la venta de servicios. Todo lo cual redundo en que existan condiciones óptimas para el desarrollo de un Posgrado en esta área.

El Programa Regional de Posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales (PCVET) definió desde su inicio que una de sus áreas prioritarias de desarrollo es el estudio de las enfermedades tropicales. Así fue como en 1991 se impartió el plan de estudios de la Maestría en Enfermedades Veterinarias Tropicales. En la última reforma curricular, 1995, se definió el área de Enfermedades Tropicales, la cual cuenta actualmente con 15 estudiantes. En este momento, con el fin de actualizar nuestra oferta y profundizar en la misma, se propone el nuevo plan como una renovación de los anteriores.

#### Dimensión Administrativa:

El énfasis en Enfermedades Tropicales de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales ha sido funcional por los últimos cinco años. Ha recibido servicios de varios profesionales, en su mayoría de Trimestre de Doctorado, tanto de la Escuela de Medicina Veterinaria, como del Ministerio de Agricultura y Ganadería, como de la Universidad de Costa Rica y otras instituciones del estado. Debido a que la modalidad que se propone ahora es autofinanciada no se prevén problemas en la contratación de estos profesionales.

Nuestros estudiantes han podido desarrollar sus proyectos de investigación bajo la tutoría de diversos investigadores en varias instituciones. Además el Posgrado cuenta con un nuevo edificio en que se ubica el aula de clases y la sala de cómputo en donde los estudiantes tienen acceso continuo a Internet. Además, el Posgrado esta adscrito a la Escuela de Medicina Veterinaria lo que trae como consecuencia que los estudiantes tengan libre acceso a laboratorios y a la biblioteca.

Desde el punto de vista de dirección académica-administrativa, el Posgrado cuenta con un Director y un Asistente Administrativo quienes manejan los aspectos administrativos del programa. También cuenta esta área con un coordinador para dar seguimiento específico a los aspectos académicos relevantes..”<sup>2</sup>

## 2.2 Objetivos del Programa

De acuerdo con la Universidad Nacional, los objetivos de la Maestría son los siguientes:

- Formar profesionales, de nivel de Maestría Académica, en enfermedades tropicales para que se inserten en la sociedad y desde allí ayuden en la solución de los problemas de salud (humana y animal) mediante la investigación y el diagnóstico de las enfermedades tropicales.
- Estimular la investigación (local, nacional y regional) acerca de las enfermedades en lo que respecta a los agentes etiológicos, su diagnóstico, su ciclo de transmisión en la naturaleza, prevención y esquema de tratamiento.

## 2.3. Perfil profesional

El Programa de Maestría en Enfermedades Tropicales propone el siguiente perfil del graduado del Programa:

### “Conocimientos:

El graduado tendrá conocimiento sobre las enfermedades que ocurren en el trópico americano. La historia natural de estas enfermedades, su diagnóstico, ciclo de transmisión, patogénesis, prevalencia (local, nacional y regional), forma de prevención y esquema de tratamiento. Además tendrá un concepto amplio de salud, y podrá analizar la relevancia socioeconómicos y médica de estas enfermedades.

### Habilidades:

El graduado conocerá las técnicas de diagnóstico de empleo común en las áreas de bacteriología, virología y parasitología. Podrá hacer uso de sus conocimientos para estandarizar e implementar estas técnicas en un laboratorio. Podrá diseñar un estudio, crear una base de datos para mantener la información de su laboratorio, analizar los datos y obtener conclusiones sobre los mismos.

### Actitudes:

El profesional podrá llevar a cabo su trabajo en un laboratorio con organismos causales de enfermedad para lo cual adquirirá la disciplina y hábitos necesarios. Así mismo tendrá la disposición de concentrarse durante períodos largos de tiempo en un procedimiento de laboratorio. En caso necesario, podrá integrarse a grupos de trabajo multidisciplinario y aportar los conocimientos propios de su especialidad.”

### 2.4 Requisitos de ingreso

Se establece como requisito de ingreso poseer un Bachillerato Universitario en Ciencias Biológicas y cumplir con los requisitos adicionales que señale el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional (SEPUNA).

### 2.5. Plan de estudios, programas, duración y requisitos de graduación

La modalidad de la maestría es en ciencias. El plan de estudios consta de las siguientes actividades:

- Doce cursos de tres créditos.
- Dos investigaciones por tutoría de tres créditos cada uno
- Un seminario de tesis de dos créditos
- Una tesis de maestría con un valor de dieciséis créditos.

El plan de estudios tiene una duración de seis trimestres. El número total de créditos es de sesenta. Para graduarse deben aprobarse los cursos del plan de estudios, realizar un examen de candidatura de acuerdo con lo que establece la Universidad Nacional al respecto y presentar una tesis que represente un aporte original dentro del área de estudios.

El número de créditos y el número de horas por créditos y los requisitos de graduación se ajustan a lo establecido en el *Convenio para crear una nomenclatura de Grados y Títulos de la Educación Superior*, a la Modificación de éste y al *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior de Costa Rica*.

Los programas de los cursos se presentan en el Anexo B.

### 3. Acreditación de la Escuela de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional

Cuando se establecen posgrados nuevos en una unidad académica se utiliza lo establecido en el documento *Metodología a emplear en el estudio de carreras de posgrado* (OPES-22/78). Esta metodología toma en cuenta el personal docente de la unidad académica, la experiencia de dicha unidad en programas de grado y posgrado, la asistencia técnica y las facilidades de investigación y de estudio.

La Escuela de Ciencias Veterinarias (ECV) será la unidad base del Programa de Maestría propuesto. Debido a que la ECV ofrece en la actualidad la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales y la Maestría en Epidemiología, no se realizará la acreditación de la unidad académica, pero se expondrán la experiencia de la ECV y las facilidades de investigación con que contaría el Programa propuesto.

#### 3.1 Experiencia de la unidad académica

La Escuela de Ciencias Veterinarias se fundó en 1974. Desde ese año ofrece la carrera de Medicina Veterinaria y desde 1991 está autorizado la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales. En 1998 se autorizó por parte del CONARE la Especialidad en Medicina Veterinaria de Equinos y en 1999 la Maestría en Epidemiología.

#### 3.2 Facilidades de investigación

Los estudiantes del Programa propuesto contarían con el apoyo de la Biblioteca Joaquín García Monge de la Universidad Nacional. Además, se asignarán cuentas de internet para que los estudiantes pueden acceder a otros centros de documentación y bibliotecas especializadas alrededor del mundo.

### 4. Características del personal docente del Programa propuesto

Los requerimientos mínimos para el personal docente que participa en programas de posgrado son los siguientes:

- El personal académico debe poseer al menos el nivel académico del posgrado que se desea ofrecer, debidamente reconocido y equiparado, si fuese del caso.
- El proceso de reconocimiento y equiparación no se exigirá a los profesores visitantes, mientras permanezcan en esa condición, nombrados según la reglamentación establecida para este tipo de profesores.
- Los profesores del posgrado deben tener una dedicación mínima de un cuarto de tiempo.
- Para desarrollar un programa de posgrado, la institución universitaria deberá establecer un mínimo, como base, de cinco profesores a medio tiempo.

Los profesores de cada uno de los cursos de la Maestría en Enfermedades Tropicales son los que se indican en el Anexo C. En el Anexo D se indica el título y grado del diploma respectivo de posgrado de cada uno de los profesores. Todas las normativas vigentes se cumplen.

5. Financiamiento para el Programa propuesto

La Maestría en Enfermedades Tropicales será autofinanciada.

6. Conclusiones

- El total de créditos del plan de estudios, así como el número de ciclos lectivos cumplen con las normas establecidas en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior*, a la Modificación de éste, y al *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior*.
- La solicitud de apertura cumple con los requisitos establecidos en el Fluxograma para la creación de nuevas carreras, aprobado por el Consejo Nacional de Rectores.

7. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que se autorice a la Universidad Nacional para que imparta la *Maestría en Enfermedades Tropicales*.
- Que la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realice una evaluación del posgrado que se recomienda autorizar después de cinco años de iniciado. Se recomienda que la Universidad Nacional efectúe evaluaciones sistemáticas durante el desarrollo de la carrera.

- 
- 1) Aprobado por CONARE en la sesión N°38 del 5 de febrero de 1976, posteriormente modificado en la sesión N°97, artículo 4 del 21 de diciembre de 1977.
  - 2) Universidad Nacional, Sistema de Estudios de Posgrado, *Maestría en Enfermedades Tropicales*, 1999.

**ANEXO A**

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN  
ENFERMEDADES TROPICALES**

## ANEXO A

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN ENFERMEDADES TROPICALES

---

<u>NOMBRE DEL CURSO</u>	<u>CRÉDITOS</u>
<u>Primer trimestre</u>	<u>9</u>
Bioestadística	3
Sistemas de información	3
Bioquímica	3
<u>Segundo trimestre</u>	<u>12</u>
Epidemiología	3
Inmunología	3
Enfermedades tropicales I	3
Ecología	3
<u>Tercer trimestre</u>	<u>12</u>
Diseño de estudios	3
Enfermedades tropicales II	3
Diagnóstico de enfermedades tropicales I	3
Investigación por tutoría I	3
<u>Cuarto trimestre</u>	<u>11</u>
Seminario de tesis	2
Enfermedades tropicales III	3
Diagnóstico de enfermedades tropicales II	3
Investigación por tutoría II	3
<u>Quinto trimestre</u>	<u>8</u>
Tesis I	8
<u>Sexto trimestre</u>	<u>8</u>
Tesis II	8
<b><u>Total de créditos de la Maestría</u></b>	<b><u>60</u></b>

---



**ANEXO B**

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN  
ENFERMEDADES TROPICALES**

## ANEXO B

### PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN ENFERMEDADES TROPICALES

Nombre del curso: BIOESTADÍSTICA

Número de créditos: 3

Descripción:

Este es un curso de estadística descriptiva en donde se presentan al estudiante los características generales de una distribución normal (promedio, varianza y desviaciones estándar), pruebas de hipótesis (error estadístico), comparaciones de medias (prueba de t de student), correlación y regresión lineal. Así mismo, se estudian transformaciones y aplicaciones de la estadística no paramétrica a datos de laboratorio. Todo para que el estudiante analice sus datos y saque conclusiones sobre los mismos.

Contenido:

- Probabilidad Estadística.
- Distribución normal
- Medias, Modas y Medianas
- Medidas de Dispersión
- Pruebas de hipótesis
- Comparación entre medias
- Correlación
- Regresión Lineal
- Transformaciones
- Aplicaciones de la estadística no paramétrica.

Bibliografía:

Dowdy S. y S. Wearden 1983. Statistics for Research. Editorial John Wiley and Sons. USA.

Wadsworth, H. 1990. Handbook of Statistical Methods for Engineers and Scientists. McGraw-Hill Publishing Company. USA.

Steel R. G. D. y J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics; A biometrical approach. 2<sup>nd</sup> Edición. McGraw Hill Book Company. USA.

Nombre del curso: SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Número de créditos: 3

Descripción:

En este curso el estudiante profundiza el uso de Microsoft Office incluyendo Word, Excel y Power Point en un ambiente Windows. Además, el estudiante desarrollará en forma individual temas de actualidad en el campo de las microcomputadoras como sistemas expertos, Internet y VAAMP. Todo con el objeto de que el estudiante aprenda el uso instrumental de las microcomputadoras.

Contenido:

- Las microcomputadoras.
- Sistema Operativo Windows
- Word
- Excel
- Power Point
- Otros usos (sistemas expertos, Internet, etc.)

Bibliografía:

Aitken P, Fulton J, Plumley S y F Wempen. 1997. Microsoft Office 97 Professional 6 en 1. Prentice Hall. USA.

Microsoft Corporation. 1994. Microsoft Word. User,s Guide. The World,s Most Popular Word Processor. Microsoft Corporation. USA.

Microsoft Corporation. Office. Getting Started. Includes Examples for Working Together. Microsoft Corporation. USA.

Nombre del curso: BIOQUÍMICA

Número de créditos: 3

Descripción:

El curso revisa la estructura y función de las macromoléculas relacionadas con la vida y enfatiza en la caracterización de las mismas. Durante el curso los estudiantes deberán adquirir e integrar conocimientos sobre las proteínas, los

carbohidratos, los lípidos y los ácido nucleicos en relación a su función en la célula. Todo con el objeto de que el estudiante adquiriera los elementos teóricos indispensables para comprender la relación huésped.-agente etiológico.

Contenido:

- Macromoléculas de la vida.
- Membranas celulares y citoesqueleto.
- Mecanismos genéticos básicos
- Metabolismo.

Bibliografía:

Alberts et al. 1994. Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing Inc. USA.  
Watson et al. 1993. Molecular Biology of the Gene. The Benjamin/Cumming Publishing Co. USA.  
Lehninger, Nelson, Cox. 1993. Principles of Biochemistry. Wotr Publishers. USA.

Nombre del curso: EPIDEMIOLOGÍA

Número de créditos: 3

Descripción:

Epidemiología es un curso que pretende enseñar los métodos y conceptos necesarios para comprender los problemas de salud en las poblacionales. El curso cubre múltiples aspectos en los que se destacan tasas y proporciones, propiedades de los test diagnósticos, principios de muestreo, diseño de estudios y modelos epidemiológicos Todo lo cual con el objeto de que el estudiante adquiriera los conocimientos para entender, describir y analizar la enfermedad en la población.

Contenido:

- Tasas.
- Técnicas de muestreo y tamaño de muestra.
- Definiciones usadas en Descripción:
- de enfermedades y métodos de transmisión de enfermedades.
- Técnicas en la investigación de brotes.
- Propiedades de los test de diagnóstico.
- Diseño de estudios epidemiológicos.

- Medidas de riesgo
- Modelos Epidemiológicos.

Bibliografía:

Martin S. W. , Meek A. H., Willeberg P. 1987. Veterinary Epidemiology. Iowa State University Press. USA.

Thursfield, M. 1990. Epidemiología Veterinaria. Editorial Acribia S. A. España.

Noordhuizen J.P.T.M., Frankena K., van der Hoorfd C. M., Graat E. A. M. 1997. Application of Quantitative Methods in Veterinary Epidemiology. Wageningen Pers. Netherlands.

Nombre del curso: INMUNOLOGÍA

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso pretende que el estudiante conozca y comprenda el sistema inmune de los vertebrados superiores en los aspectos de constitución, función normal y relación con estados patológicos. Todo con el objeto de que el estudiante aprenda los mecanismos de respuesta, humoral y celular del huésped hacia el agente etiológico.

Contenido:

- Sistema inmune.
- Bases anatómicas y celulares del sistema inmune.
- Antígenos. Técnicas inmunológicas.
- Anticuerpos.
- Respuesta humoral específica (sistema B)
- Respuesta celular específica (sistema T)
- Regulación de la respuesta inmune.
- Hipersensibilidad y mecanismos de daño tisular.
- Autoinmunidad
- Inmunodeficiencias
- Inmunidad e infección. Serología diagnóstica.
- Vacunación y seroterapia.
- Transplante. Inmunidad y celular.

## Bibliografía:

- Tizard, I. 1987. Veterinary Immunology. 3<sup>rd</sup> Edición. W. B. Saunders Company.  
Harlow, E y D. Lane. 1999. Using antibodies: A laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press. USA.  
Kuby, J. Immunology. 2<sup>nd</sup> Edition. W. H. Freeman and Company. USA.

Nombre del curso: ENFERMEDADES TROPICALES I

Número de créditos: 3

## Descripción:

El curso Enfermedades Tropicales I describe a los virus de importancia veterinaria en el Trópico. Consta de una perspectiva general y una perspectiva aplicada. La perspectiva general se enfoca en tres aspectos que son: a.) la biología de los virus; b.) las bases moleculares de producción de enfermedad y c.) los ciclos de vida de los virus. La perspectiva aplicada estudia diversas enfermedades virales de importancia médica veterinaria en la región, las cuales se abordan con un enfoque tanto general como experimental, que aprovecha la experiencia investigativa de los profesores participantes. El objetivo principal del curso es que los estudiantes adquieran los conocimientos esenciales sobre la biología, naturaleza, epidemiología, patogénesis y síntomas clínicos de las enfermedades virales más importantes desde el punto de vista médico/veterinario en el trópico.

## Contenido:

- Taxonomía viral
- Estructura y función viral
- Mecanismos de infección y diseminación viral
- Modelos representativos de enfermedades virales
- Relación parásito-hospedero-reservorio-vector
- Ecología y ciclos naturales de transmisión
- Retrovirus, Rhabdovirus
- Coronavirus, Rotavirus
- Parvovirus, Herpesvirus
- Ortomixovirus, Paramixovirus

## Bibliografía:

Fields B., Knipe D., Holley P. 1996. Virology. Lipincott Raven Publishers, USA.

Fenner F., Gibbs P., Murphy F., Rott R., Studdert M., White D. 1994. Veterinary Virology. Academic press Inc., USA

Castro A., Heuschele W. 1992. Veterinary Diagnostic Virology. Mosby Year Book Inc., USA

Murphy F. A., Gibbs E. P. J., Horzinek M., Studdert M. J. 1999. Veterinary Virology. Academic Press Inc. USA.

Nombre del curso: ECOLOGÍA

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso está diseñado para que el estudiante comprenda qué factores determinan los procesos ecológicos más importantes. También le permitirá identificar y discutir problemas relativos al medio ambiente o al uso de los recursos biológicos, que impiden o dificultan el desarrollo sostenible de los países de la región. Y, en ese contexto, enfatizará las interacciones interpoblacionales que traen como consecuencia la enfermedad.

Contenido:

- Ecosistemas.
- Identificación de factores abióticos en un ecosistema.
- Clima y zonas de vida.
- Identificación de factores bióticos en el ecosistema..
- Interacciones interpoblacionales.
- Biocenosis.
- Ecología de Poblaciones.
- Autoecología.

Bibliografía:

Krebs C. J. 1985. Ecología, estudio de la distribución y la abundancia. Editorial Harla. México.

Mata A y F Quevedo. 1990. Diccionario didáctico de Ecología. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Real L. A. y J. H. Brown. 1991. Foundations of Ecology. The Univerity of Chicago Press. USA.

Nombre del curso: DISEÑO DE ESTUDIOS

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso presenta al estudiante la teoría moderna sobre el diseño de estudios epidemiológicos para posibilitar el desarrollo de la investigación, descriptiva o analítica, a partir de los resultados de laboratorio obtenidos con el objeto de que el estudiante aprenda a diseñar y ejecutar estudios sobre enfermedades tropicales causadas por patógenos.

Contenido:

- Definición de un problema de investigación.
- Tipos de estudios.
- El experimento científico.
- Diseño de muestreo.
- Consideraciones sobre el tamaño de muestra.
- Estudios epidemiológicos descriptivos.
- Estudios epidemiológicos analíticos.
- Control de calidad durante el proceso de toma de datos.

Bibliografía:

Martin S. W. , Meek A. H., Willeberg P. 1987. Veterinary Epidemiology. Iowa State University Press. USA.

Thursfield, M. 1990. Epidemiología Veterinaria. Editorial Acribia S. A. España.

Noordhuizen J.P.T.M., Frankena K., van der Hoofd C. M., Graat E. A. M. 1997. Application of Quantitative Methods in Veterinary Epidemiology. Wageningen Pers. Netherlands

Nombre del curso: ENFERMEDADES TROPICALES II

Número de créditos: 3

Descripción:

El curso de Enfermedades Tropicales II describe a las bacterias y hongos de importancia médica y veterinaria en el Trópico. Consta de una perspectiva general y una perspectiva aplicada. La perspectiva general se enfoca en tres aspectos que son: a.) la biología de las bacterias y hongos (; b.) las bases moleculares de



producción de enfermedad y c.) los ciclos de vida de los agresores La perspectiva aplicada estudia diversas enfermedades bacterianas de importancia médica veterinaria en la región, las cuales se abordan con un enfoque tanto general como experimental, que aprovecha la experiencia investigativa de los profesores participantes. El objetivo principal del curso es que los estudiantes adquieran los conocimientos esenciales sobre la biología, naturaleza, epidemiología, patogénesis y síntomas clínicos de las enfermedades bacterianas más importantes desde el punto de vista médico/veterinario en el Trópico.

#### Contenido:

- Evolución de los parásitos
- Filogenia y técnicas de taxonomía
- Estructura de las bacterias y hongos
- Patogénesis de las bacterias (endotoxinas, exotoxinas)
- Mecanismos de adherencia
- Variabilidad genética
- Modelos representativos de enfermedades bacterianas
- Bacterias entéricas
- Brucelosis
- Ehrlichiosis
- Staphylococcus

#### Bibliografía:

Quinn P.J., Carter M.E., Markey B., Carter G.R. 1994. Clinical Veterinary Microbiology. Wolfe Publishing, Spain

Hirsh D., Chungzee Y. 1999. Veterinary Microbiology. Blackwell Science Inc., USA.

Salyers, A. A. y D. D. Whitt. 1994. Bacterial Pathogenesis: A molecular approach. ASM Pres. USA.

Nombre del curso:                   DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES TROPICALES I

Número de créditos:               3

#### Descripción:

El presente curso comprende el estudio de los diferentes métodos y técnicas utilizados en el diagnóstico laboratorio de enfermedades infecciosas de origen virológico, bacteriano y parasitario. Se dará énfasis a las enfermedades veterinarias y zoonóticas tradicionales. El objetivo del curso es que los estudiantes adquieran las

destrezas y habilidades para llevar a cabo diagnóstico laboratorial de enfermedades tropicales.

Contenido:

- Recolecta y envío de muestras
- Uso y mantenimiento de equipo y reactivos.
- Técnicas básicas: preparación de soluciones amortiguadoras, determinación de equivalentes métricos, diluciones, molaridad y normalidad, conversión reactivos hídricos-anhídricos, pH, temperatura.
- Técnicas bioquímicas: medición de proteínas y ácidos nucleicos, centrifugación y ultracentrifugación.
- Técnicas de cultivo celular y aislamiento viral.
- Inmunización de conejos, ratones, obtención de suero hiperinmuune, anticuerpos monoclonales, purificación de inmunoglobulinas, cromatografía, marcaje de macromoléculas, evaluación de conjugados.

Bibliografía:

Lennette, E.H. and N.J. Schmidt (eds.). Diagnostic Procedures for Viral, Rickettsial and Chlamydial Infections. 5th Edition. American Public Health Association, Washington, D.C. 1979.

Moreno-López, J. (ed.) Diagnostic Virology. (1-2). Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. 1989.

Rose, N.R., E. Macario, J.L. Fahey, H. Friedman and G.M. Penn (eds.) Manual of Clinical Laboratory Immunology. 4th Edition. American Society for Microbiology, Washington D.C. 1992.

Tijssen, P. Practice and Theory of Enzyme Immunoassays. 1st Edition. Elsevier Science Publishers B.V., Netherlands. 1985.

Nombre del curso: INVESTIGACIÓN POR TUTORÍA I

Número de créditos: 3

Descripción:

En el curso de investigación por tutoría I, el estudiante formulará y preparará un tema de investigación, de laboratorio o de campo, en el área de su mayor interés, bajo la dirección de un profesor, que no sea necesariamente su tutor de tesis. El estudiante diseñará el estudio, buscará bibliografía importante y actual sobre el tema de investigación y se entrenará bajo la supervisión del profesor en las técnicas utilizadas en el laboratorio o en el campo, especialmente en las técnicas

a utilizar para desarrollar su tema de investigación. El objetivo de este curso es que el estudiante desarrolle la destreza y habilidad de investigar.

Contenido:

Por definir de conformidad con el tema a investigar

Bibliografía:

Uso de revistas periódicas dentro de la especialidad seleccionada por el estudiante

Nombre del curso: SEMINARIO DE TESIS

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso pretende que el estudiante aprenda a diseñar apropiadamente un anteproyecto de investigación, presentarlo oralmente y responder a las preguntas que sobre el mismo se le hagan en un clima de discusión académica. Todo esto con el objeto de que el estudiante aprenda a formular proyectos de investigación apropiadamente.

- Contenido:
- Observación científica.
- Planteamiento del problema.
- Formulación de la hipótesis.
- Diseño de estudios.
- Las propuestas competitivas de investigación.
- Aspectos éticos de la investigación.
- Control de calidad en la investigación
- Comunicación (oral y escrita).

Bibliografía:

Christensen, L. B. 1994. Experimental Methodology. 6<sup>th</sup> Edición. Editorial Allyn and Bacon. USA.

Dowdy S y S Wearden. 1983. Statistics for Research. Editorial John Wiley and Sons. USA.

Council of Biology Editors. CBE Style Manual. 5<sup>th</sup> Edición. Editorial CBE Inc. USA

Nombre del curso: ENFERMEDADES TROPICALES III

Número de créditos: 3

Descripción:

El curso de Enfermedades Tropicales III describe a los parásitos de importancia médica y veterinaria en el Trópico. Consta de una perspectiva general y una perspectiva aplicada. La perspectiva general se enfoca en tres aspectos que son: la biología de los agresores; las bases moleculares de producción de enfermedad y los ciclos de vida de los agresores. La perspectiva aplicada estudia diversas enfermedades parasitarias de importancia médica veterinaria en la región, las cuales se abordan con un enfoque tanto general como experimental, que aprovecha la experiencia investigativa de los profesores participantes. El objetivo principal del curso es que los estudiantes adquieran los conocimientos esenciales sobre la biología, naturaleza, epidemiología, patogénesis y síntomas clínicos de las enfermedades parasitarias más importantes desde el punto de vista médico/veterinario en el Trópico.

Contenido:

- Taxonomía
- Estructura y patogénesis de los artrópodos
- Estructura y patogénesis de los helmintos
- Estructura y patogénesis de los protozoarios
- Relación parásito-hospedero-reservorio-vector
- Ecología y ciclos naturales de transmisión
- Modelos representativos de enfermedades parasitarias
- Tripanosomiasis, Leishmaniasis
- Babesiosis, Anaplasmosis
- Neosporosis
- Toxoplasmosis, Giardiasis

Bibliografía:

Bowman D. D. 1995. Parasitology for Veterinarians. W. B. Saunders Company. U. S. A.

Gwatz R. W. y P. J. Hotez. 1995. Parasitic Diseases. Editorial Springer-Verlag. U. S. A.

Boothroyd J. C. y R. Komuniecki (editores). Molecular Approaches to Parasitology. Editorial Wiley-Liss. U.S.A.

Nombre del curso:       DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES TROPICALES II

Número de créditos:    3

Descripción:

El presente curso comprende el estudio de los diferentes métodos y técnicas utilizados en el diagnóstico laboratorial de enfermedades infecciosas de origen virológico, bacteriano y parasitario. Se dará énfasis a las enfermedades veterinarias y zoonóticas tradicionales. El objetivo del curso es que los estudiantes adquieran las destrezas y habilidades para llevar a cabo diagnóstico laboratorial de enfermedades tropicales.

Contenido:

- Técnicas inmunoquímicas:
- Western-blot, Dot-ELISA, ELISA directo, ELISA indirecto, ELISA competitivo, ELISA captura, inmunofluorescencia, inmunodifusión, seroneutralización, hemoaglutinación
- Técnicas moleculares: Extracción, PCR, geles de agarosa, secuenciación.
- Técnicas de diagnóstico laboratorial de parásitos.
- Técnicas de diagnóstico laboratorial de dermatofitos.
- Técnicas de diagnóstico laboratorial de bacterias.

Bibliografía:

Lennette, E.H. and N.J. Schmidt (eds.). Diagnostic Procedures for Viral, Rickettsial and Chlamydial Infections. 5th Edition. American Public Health Association, Washington, D.C. 1979.

Moreno López, J. (ed.) Diagnostic Virology. (1-2). Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. 1989.

Rose, N.R., E. Macario, J.L. Fahey, H. Friedman and G.M. Penn (eds.) Manual of Clinical Laboratory Immunology. 4th Edition. American Society for Microbiology, Washington D.C. 1992.

Tijssen, P. Practice and Theory of Enzyme Immunoassays. 1st Edition. Elsevier Science Publishers B.V., Netherlands. 1985.

Nombre del curso: INVESTIGACIÓN POR TUTORÍA II

Número de créditos: 3

Descripción:

En el curso de investigación por tutoría II, el estudiante desarrollará un tema de investigación, de laboratorio o de campo, en el área de su mayor interés, bajo la dirección de un profesor, que no sea necesariamente su tutor de tesis, preferiblemente el tema de investigación formulado en el curso de investigación por tutoría I. El objetivo de este curso es que el estudiante desarrolle la destreza y habilidad de investigar.

Contenido:

Por definir de conformidad con el tema a investigar.

Bibliografía:

Uso de revistas periódicas dentro de la especialidad seleccionada por el estudiante.

**ANEXO C**

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN  
ENFERMEDADES TROPICALES**

## ANEXO C

### PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN ENFERMEDADES TROPICALES

<u>CURSO</u>	<u>PROFESOR</u>
Bioestadística	Juan Bolaños Montero
Sistemas de información	Enrique Cappella Molina
Bioquímica	Caterina Guzmán Verri
Epidemiología	Juan José Romero Zúñiga
Inmunología	Bruno Lomonte
Enfermedades tropicales I	Gaby Dolz
Ecología	María Isabel Di Mare Hering
Diseño de estudios	Juan José Romero Zúñiga
Enfermedades tropicales II	Caterina Guzmán Verri
Diagnóstico de enfermedades tropicales I	Gaby Dolz
Investigación por tutoría I	depende del tema
Seminario de tesis	Marco Vinicio Herrero Acosta
Enfermedades tropicales III	Marco Vinicio Herrero Acosta
Diagnóstico de enfermedades tropicales II	Gaby Dolz
Investigación por tutoría II	depende del tema



**ANEXO D**

**PROFESORES DE LA MAESTRÍA EN  
ENFERMEDADES TROPICALES  
Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

## **ANEXO D**

### **PROFESORES DE LA MAESTRÍA EN ENFERMEDADES TROPICALES Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

**JUAN RAFAEL BOLAÑOS MONTERO**

Maestría en Ciencias, Texas Tech University, Texas, Estados Unidos de América, 1982.

**ENRIQUE CAPELLA MOLINA**

Maestría en Ciencias, Universidad de Auburn, Alabama, Estados Unidos de América.

**MARÍA ISABEL DI MARE HERING**

Doctorado en Vida Silvestre y Pesquería, Texas A&M University, Texas, Estados Unidos de América.

**GABY DOLZ WIEDNER**

Doctorado en Veterinaria, Universidad Justus Liebig, República Federal de Alemania.

**CATERINA GUZMÁN VERRI**

Maestría en Ciencias Médicas en Microbiología, Instituto Karolinska, Suecia, 1997.

MARCO VINICIO HERRERO ACOSTA

Doctorado en Entomología, Oklahoma State university, Oklahoma, Estados Unidos de América.

BRUNO LOMONTE VIGLIOTTI

Doctorado en Inmunología, Universidad de Goteborg, Suecia.

JUAN JOSÉ ROMERO ZÚÑIGA

Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales, Universidad Nacional, 1998.