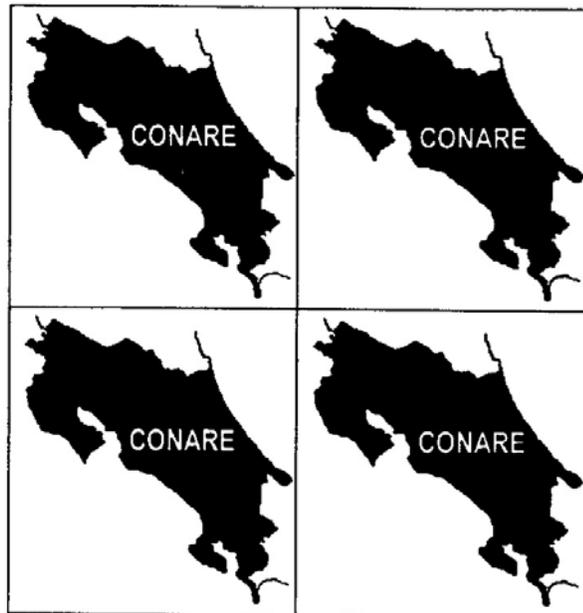


**CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
OFICINA DE PLANIFICACION
DE LA EDUCACION SUPERIOR**



*Dictamen sobre la propuesta de creación de la
Maestría en Ciencias Morfológicas de la
Universidad de Costa Rica*

Consejo Nacional de Rectores, Oficina de Planificación de la Educación Superior
OPES 3/2009 Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Ciencias Morfológicas
de la Universidad de Costa Rica / Ofic. Académica, Alexander Cox Alvarado. --
José CR : La Oficina 2009.
47 h. ; 28 cm.

1. CIENCIAS MORFOLOGICAS. 2. FINANCIAMIENTO DEL POSGRADO. 3
PLAN DE ESTUDIOS. 4 . PROGRAMA DE LOS CURSOS. 5. PERFIL PRO-
FESIONAL. I. Cox Alvarado, Alexander. II. Título.



Presentación

El estudio que se presenta en este documento, (OPES-3/2009) se refiere al dictamen sobre la propuesta de creación de la *Maestría en Ciencias Morfológicas* de la Universidad de Costa Rica.

El dictamen fue realizado por el M. Sc. Alexander Cox Alvarado, Investigador IV de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). La revisión del documento estuvo a cargo del M. Ed. Fabio Hernández Díaz, Jefe de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 5-2009, artículo 5, inciso c, celebrada el 3 de marzo de 2009.

José Andrés Masís Bermúdez
Director OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

Índice

	Página
1. Introducción	1
2. Demanda social	2
3. Desarrollo académico y de la investigación en el campo del Turismo	4
4. Las características académicas del futuro posgrado	6
5. Los académicos que laborarán en el posgrado	11
6. Autorización de la unidad académica para impartir posgrados	11
7. Los recursos físicos y administrativos con que contará el posgrado para su funcionamiento	12
8. Conclusiones	13
9. Recomendaciones	13
Anexo A: Plan de estudios	15
Anexo B: Programas de los cursos	17
Anexo C: Encargados de la Cátedra de los cursos	40
Anexo D: Encargados de la Cátedra y sus grados académicos	43

1. Introducción

La solicitud para impartir la *Maestría en Ciencias Morfológicas* en la Universidad de Costa Rica (UCR) fue solicitada al Consejo Nacional de Rectores por la señora Rectora de la UCR, Dra. Yamileth González García, en nota R-7653-2008, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*¹. El CONARE, en la sesión 41-2008, del 9 de diciembre de 2008, acordó que la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realizara el estudio correspondiente.

La unidad académica base de la Maestría será la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica. La *Maestría en Ciencias Morfológicas* será de modalidad académica.

Cuando se proponen posgrados nuevos se utiliza lo establecido en el documento *Metodología de acreditación de programas de posgrado: Especialidad Profesional, Maestría y Doctorado*². En esta metodología se toman en cuenta siete grandes temas, que serán la base del estudio que realice la OPES para autorizar los programas de posgrado que se propongan. Estos son los siguientes:

- La demanda social para el posgrado que se propone.
- El desarrollo académico del área de estudios en que se enmarca el posgrado.
- El desarrollo de la investigación en el campo de estudios del posgrado.
- Las características académicas del futuro posgrado.
- Los académicos que laborarán en el posgrado.
- Los recursos personales, físicos y administrativos con que contará el posgrado para su funcionamiento.
- El financiamiento del posgrado.

A continuación se analizarán cada uno de estos aspectos.

2. Demanda social

Sobre la demanda social, la Universidad de Costa Rica envió el siguiente resumen:

“Las distintas profesiones relacionadas con las ciencias de la salud están sometidas en nuestros días a cambios profundos, como consecuencia del avance científico, de las importantes transformaciones sociales que han tenido lugar en los últimos años, y de las sucesivas y crecientes demandas ciudadanas. Dichos cambios exigen, en relación con la formación de grado y de posgrado de los futuros profesionales, una profunda revisión de los objetivos utilizados hasta el presente en las distintas disciplinas y, una definición más clara y pertinente de los mismos en relación con las nuevas orientaciones curriculares por un lado y las demandas profesionales y sociales por otro.

La forma tradicional de enseñanza de la anatomía ha sido por medio de cursos en los campos diversos de las ciencias morfológicas (histología, anatomía macroscópica, embriología y neuroanatomía). Esta metodología ha permitido que dichos cursos se impartan de forma separada, por lo que los estudiantes una vez graduados tienen un concepto de estas materias de forma individualizada. Este es el caso de los programas de grado de medicina, cuya vinculación ha sido tenue, y se evidencia en la práctica.

La experiencia ha demostrado que aún cuando dichas materias difieren en conocimiento, existen vínculos importantes que los relacionan y complementan entre sí. En consecuencia, la metodología de enseñanza para esta ciencia debe tener como propósito el vincularla en todas sus subdivisiones y estudiarlas en conjunto como ciencias morfológicas.

Con base en lo anterior se propone este nuevo programa de estudios superiores, una maestría académica en ciencias morfológicas, ubicada en el *Programa de posgrado en Ciencias Médicas*, diseñado para lograr un balance de la anatomía convencional y la correlación de ésta con los nuevos avances científicos de las ciencias que abordan de alguna manera la morfología humana.”³

“El posgrado propuesto integra las ciencias morfológicas humanas, que incluyen la anatomía humana, la neuroanatomía humana, la embriología humana y la histología.

La Anatomía es la rama del conocimiento que se encarga de la descripción de la estructura de los seres vivos. En la Grecia antigua, el término anatomía significa disección y aún hoy, al hablar de anatomía, ésta se asocia con la disección de un

cadáver. Sin embargo, el término de anatomía se ha extendido de tal manera que incluye todo el campo del conocimiento que tiene que ver con la estructura de todos los seres vivos, incluyendo plantas y animales.

Su campo de acción se ha ampliado después del descubrimiento del microscopio, lo que ha permitido estudiar la estructura de las células y los tejidos y seguir el desarrollo embrionario desde su inicio.

En vista del amplio desarrollo del campo de la anatomía, su estudio se ha subdividido en anatomía macroscópica (estudio de la morfología por medio de la disección), anatomía microscópica (estudio de la estructura tisular y celular con la ayuda del microscopio), embriología (estudio del desarrollo del embrión hasta su completa formación), neuroanatomía (estudio micro y macroscópico del sistema nervioso) y anatomía comparada (compara la estructura de diferentes organismos).

En este vasto campo de acción, los impresionantes avances en biología celular y molecular obligan a realizar análisis más profundos y exhaustivos para comprender el funcionamiento del cuerpo humano. Paralelamente, se contempla el abordar el uso de nuevas técnicas donde la biología celular, la biocibernética, la terapia genética, las nuevas tendencias en imágenes médicas y otras, interactúan con la práctica médica.

La histología, que constituye uno de los ejes cognitivos del periodo pre clínico, al ocuparse del estudio de los niveles de organización que se intercalan entre el nivel atómico-molecular (bioquímica), y el nivel morfológico-macroscópico (Anatomía) que configura nuestro organismo, debe también incorporar a sus objetivos docentes y de investigación las orientaciones antes señaladas.

Por otra parte, la investigación histológica presente a distintos niveles en numerosos protocolos de investigación clínica y terapéutica, exige que los profesionales sanitarios conozcan, cada vez mejor, las bases conceptuales y metodológicas en las que dicha investigación se asienta.

Resalta pues, la necesidad imperativa de integrar todas las materias que forman parte de las ciencias morfológicas entre sí, y éstas con los conocimientos complementarios en Fisiología y Bioquímica, con el fin de estimular la docencia y la investigación en esta área.”⁴

“Este programa está dirigido principalmente a licenciados en medicina y o profesores de Anatomía y profesionales de otras áreas de la salud.”

“La estimación de estudiantes que justifica este posgrado está en los/las graduadas/os con el grado académico de Bachiller en Ciencias Médicas y Licenciatura en Medicina y Cirugía, y del área de biociencias.

Justifica lo anterior, el hecho de que estos graduados son los que poseen una formación básica que les permite ingresar a estudios de posgrado en ciencias morfológicas.

Es importante resaltar, que el graduado en medicina, carece actualmente de la profundidad necesaria para un mejor desempeño de sus funciones en el campo de la morfología humana, la cual se encuentra presente en forma cotidiana en las labores de patología, cirugía e investigación en el campo médico. Quienes asumen hoy estas labores son los especialistas en estas ramas, manifestándose de alguna manera carencia en el manejo de la morfología.

Esto ha sido expresado en diferentes momentos por profesionales quienes constatan la necesidad de tener una mayor formación en la rama de la morfología, para contar con un mejor conocimiento y bases sólidas en el desempeño de su carrera.

Es en este sentido, que la Universidad de Costa Rica por medio del Sistema de Estudios de Posgrado, se aboca a ofrecer esta opción de formación académica en la rama de la morfología humana, tendiente a brindar una Maestría académica en Ciencias Morfológicas.”⁵

Se espera abrir la maestría cada dos años.

3. Desarrollo académico y de la investigación en el campo del turismo

La Escuela de Medicina ha impartido los cursos en las áreas de las Ciencias Morfológicas para los estudiantes de la carrera de Medicina desde su inicio en 1961. Como escuela, ha sido la unidad base de la Maestría en Ciencias Biomédicas, la cual ha incluido las subdisciplinas de Fisiología de Sistemas, Fisiología Celular, Bioquímica y Farmacología.

Asimismo, según lo indica la UCR, la Escuela de Medicina ha tenido una larga experiencia en investigación, mucha de ella coordinada con otros centros o institutos, tales como el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Centro de Investigación en Hematología y Trastornos Afines (CIHATA), Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM), el Laboratorio de experimentos biológicos (LEBI), y el Instituto Clodomiro Picado, el Instituto Costarricense de Investigación

y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) y el Centro Nacional de Docencia e Investigación en Salud y Seguridad Social.

La Universidad de Costa Rica envió la siguiente información sobre las líneas de investigación que tendrá la Maestría en Ciencias Morfológicas:

“Dentro de las líneas de investigación, donde estudiantes de este programa pueden insertarse y que tendrían apoyo, podríamos indicar las siguientes:

- En el CIHATA: estudios de enfermedades del tubo neural, estudios de polimorfismos asociados con enfermedad cerebrovascular, síndrome del ovario poliquístico, cáncer de mama, epidemiología del cáncer de pulmón, factores de riesgo en pacientes drepanocíticos y las perspectivas, serán las líneas de oncología (tumores sólidos: cáncer de próstata, pulmón, útero).
- En el INISA, proyectos asociados con cáncer gástrico y la asociación con *Helicobacter pylori*. Se está desarrollando un programa Institucional de Cáncer, el cual será de gran fuente de futuros trabajos para este programa.
- En el Instituto Clodomiro Picado, donde los estudios de efectos necrotizantes de los venenos de serpiente han sido una línea importante de investigación.

Todos estos centros tienen sus nexos con institutos internacionales de punta, y que sin duda serán de apoyo para los estudiantes e investigaciones del presente programa de Maestría.

Asimismo, se planean abrir las siguientes líneas de investigación:

- Estudios en neurología y neurocirugía: estudios de Hematoma Subdural, Gliomas, enfermedad oncológica cerebral. Estudio de demencia, enfermedad degenerativas: esclerosis múltiple, esclerosis lateral amnítica entre otros.
- En Neumología, se contemplan la posibilidad de buscar la asociación de mutaciones en ciertos tipos de cáncer del pulmón.
- Estudios de células madres y células natural *killer* y su asociación con enfermedad maligna.
- Asociación de alteraciones moleculares con la génesis de la malformación congénita, para apoyar el campo de la embriología.”⁶

La Maestría planea establecer mecanismos que garanticen la relación de los estudiantes con los centros e institutos de investigación citados. Algunos de los estudiantes serán funcionarios de dichas entidades.

4. Las características académicas del futuro posgrado

4.1 Objetivos de la Maestría

Objetivo general

- Formar docentes-investigadores y profesionales con una preparación sólida en los diversos campos de las ciencias morfológicas, capaces de generar conocimiento, de identificar problemas en el contexto nacional y proponer soluciones en sus áreas de trabajo, así como participar en el desarrollo de proyectos de investigación interdisciplinarios para su aplicación en el área de la salud.

Objetivos específicos:

- Preparar profesionales en el área de la salud capaces de lograr una óptima descripción y conocimiento de la Morfología Humana, integrando los conocimientos de fisiología y bioquímica que conforman el cuerpo humano, con el fin de que estén en capacidad de transmitir esa información a estudiantes y profesionales de cualquier nivel.
- Desarrollar un abordaje integral de la Macroanatomía, la Histología, la Embriología y la Neuroanatomía en sus dimensiones morfológicas y las relaciones de éstas a nivel bioquímico, fisiológico, molecular y genético, para su adaptación a la clínica y patología humanas.
- Diseñar casos experimentales y proyectos de investigación para desarrollar el conocimiento científico en este campo de la medicina.

4.2 Perfil profesional

Según la Universidad de Costa Rica el graduado de la Maestría tendrá los siguientes conocimientos, habilidades y actitudes:

Conocimientos:

- Los fundamentos y los avances más recientes en el área de las Ciencias Morfológicas, entendidas como la integración de la Anatomía macroscópica, la Histología, la Embriología y la Neuroanatomía.
- Los sistemas funcionales y órganos del cuerpo humano, tanto por aparte como por su funcionamiento integrado.
- Los elementos fundamentales de la fisiología y de la bioquímica de los sistemas funcionales del cuerpo humano.
- Una imagen del cerebro y de todo el sistema nervioso.
- El impacto de las repercusiones a distancia de lesiones nerviosas.
- El funcionamiento motor del cuerpo humano y, por ende, de su propio centro motor, el cerebro.
- Comprender el desarrollo embrionario y las relaciones, a través del tiempo, de los diferentes órganos y las causas de los errores y anomalías de su formación.
- Explicar el proceso, con sus diferentes evoluciones y asociaciones orgánicas, del desarrollo del embrión.
- Comprender que el fin último de la investigación es el contribuir al avance de la ciencia en el ámbito básico, así como en la resolución de problemas prácticos para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del país o la región.

Habilidades:

- Analizar las bases biológicas celulares y moleculares que dan origen a la diversa complejidad de células, tejidos y órganos del ser humano que permitan una mejor comprensión de las mismas, así como su interacción.
- Seleccionar o diseñar aquellos modelos que permitan orientar el desarrollo experimental en el área de las ciencias morfológicas, a la generación de conoci-

to en su ámbito básico, y a la resolución de problemas que la relacionan con la salud humana y el medio ambiente, con carácter local, nacional o regional.

- Aplicar las técnicas instrumentales y metodológicas adecuadas para la obtención de información requerida. Tener la habilidad para modificar estas técnicas en caso de ser necesario, así como interpretar los resultados generados y obtener conclusiones de los mismos.
- Comunicar eficientemente, de forma oral o escrita, los resultados de sus investigaciones.
- Estudiar de forma topográfica el cuerpo humano.
- Describir las bases mismas de todos los organismos (moléculas-células) y sus mecanismos para asociarse en la formación de vida y tejidos.
- Manejar adecuadamente el microscopio.
- Reconocer tejidos y células normales y su distinción con lo patológico o anormal.
- Visualizar el cuerpo humano por regiones y relaciones de los órganos entre sí, lo cual constituye la base de la cirugía y del estudio visual de la Anatomía.
- Examinar los diferentes órganos por su proyección superficial y determinar su abordaje médico o quirúrgico.
- Interpretar y comprender las imágenes radiológicas.

Actitudes:

- Poseer una actitud abierta y receptiva hacia los nuevos conocimientos
- Tomar conciencia del enriquecimiento que genera el trabajo en grupos multidisciplinarios y de la importancia de la formación de nuevos recursos humanos involucrados en la misma área.
- Poseer un interés investigativo al conocer y aplicar la metodología científica y los mecanismos para realizar una investigación
- Tener conciencia de la importancia de la investigación para la medicina.
- Poseer interés en informarse y discutir los temas interesantes de su profesión.

- Tener capacidad e interés de autoactualización, conociendo cómo y dónde buscar la información necesaria para ello.

4.3 Requisitos de ingreso y de permanencia

Según la Universidad de Costa Rica, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Poseer un grado académico universitario mínimo de bachiller en el área de ciencias de la salud, debidamente reconocido. Se dará preferencia a la admisión de estudiantes con el grado de Licenciatura.
- Tener manejo instrumental del idioma inglés.
- Preferiblemente, tener experiencia en labores relacionadas con el campo de las ciencias morfológicas.

La Comisión del Programa será la que decida la admisión de los estudiantes que reúnan las condiciones para ingresar al posgrado, con base en la recomendación del Comité de Admisiones, y para cada caso individual, determinará los cursos de nivelación que deberán llevar los estudiantes. Los graduados de Licenciatura en Medicina y Cirugía no llevarían cursos de nivelación.

La permanencia en la Maestría está determinada por lo que establece al respecto el Reglamento del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica.

4.4 Plan de estudios, programas, duración, requisitos de graduación y diploma a otorgar

El plan de estudios de la maestría, presentado en el Anexo A, consta de 60 créditos y tiene una duración de cinco semestres. Las actividades del plan de estudios son las siguientes:

- Cuatro cursos de dos créditos cada uno.
- Cuatro cursos de tres créditos cada uno.

- Un curso de cuatro créditos.
- Un curso de seis créditos.
- La investigación de tesis, con treinta créditos en total, dividida en tres actividades de seis créditos y una de doce créditos.

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

Se establece como requisito de graduación la aprobación de todas las actividades del plan de estudios, incluyendo la presentación y defensa de la tesis. Se otorgará el diploma de *Maestría en Ciencias Morfológicas*.

4.5 Vinculación de las actividades de docencia, investigación y extensión o acción social

Sobre la vinculación de la Maestría con las actividades de investigación y acción social, la UCR envió la siguiente información:

“El presente programa de posgrado buscara la vinculación activa entre la docencia y la investigación con la acción social. Esto se realizará, a través de sus proyectos de tesis de graduación donde cada uno de ellos contemple estos pilares de forma integral. Realmente, en el área de salud, tanto la investigación como la acción social están unidas debido a que se llevarán a cabo de una forma integral, y a la vez la docencia se verá fortalecida, al desarrollarse investigaciones con las que se contribuye a la resolución de problemáticas de una comunidad, institución o país, en el área de la salud costarricense. Con esta visión, los resultados de estas tesis, que sin duda serán novedosos, se buscarán insertar dentro de la realidad nacional, de tal forma, que se apliquen o se utilicen dentro de nuestro sistema de salud, ya sea en patología forense o patología hospitalaria en principio. Aunque, también podrían tener aplicación en el diagnóstico de patologías y que podrían utilizarse en prevención de alguna enfermedad importante para nuestra población. Con lo anterior, lo que se quiere es que las investigaciones que realicen nuestros estudiantes, no sean solo con la finalidad de cumplir un requisito, sino que tenga alguna aplicación y/o utilidad para nuestra sociedad, tanto a nivel docente, académico y social.”⁷

5. Los académicos que laborarán en el posgrado

Los requerimientos mínimos para el personal docente que participa en una maestría académica son los siguientes:

- El personal académico debe poseer al menos el nivel académico de Maestría debidamente reconocido y equiparado, si fuese del caso.
- Los profesores del posgrado deben tener una dedicación mínima de un cuarto de tiempo.
- Preferiblemente, la mitad de los profesores deben ser doctores e investigadores activos.

Algunos de los cursos serán impartidos de forma colegiada por profesionales en diferentes carreras de Ciencias de la Salud. Estos profesores realizarán aportes al conocimiento de las Ciencias Morfológicas desde sus disciplinas y sus experiencias de investigación. Los profesores de los cursos de la *Maestría en Ciencias Morfológicas* son los que se indican en el Anexo C. Ocho de los diecinueve profesores son investigadores activos y todos tienen una considerable experiencia en investigación. De los profesores, ocho tienen el grado académico de Doctorado.

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.

6. Autorización de la unidad académica para impartir posgrados

La Escuela de Medicina será la unidad base de la Maestría en Ciencias Morfológicas. La Facultad de Medicina se abre en 1960 y en 1975, al incluir en su seno a la Escuela de Enfermería, se reorganiza como Escuela de Medicina. La Escuela imparte la Licenciatura en Medicina y Cirugía y 52 especialidades de posgrado. Además, en 1976 el Consejo Nacional de Rectores autoriza la apertura de la Maestría en Ciencias Fisiológicas con énfasis en Fisiología, Bioquímica y Fisiología Celular. Posteriormente se abrió el énfasis en Bioquímica.

7. Los recursos físicos y administrativos con que contará el posgrado para su funcionamiento.

Según la Universidad de Costa Rica, los estudiantes de Maestría se beneficiarán con el apoyo del Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información de la Universidad de Costa Rica, en especial de la Biblioteca Carlos Monge Alfaro y la Biblioteca de la Salud. También asumirán cuentas de Internet que les permitirán acceder a otros Centros de Documentación y Bibliotecas especializadas del mundo. La Universidad de Costa Rica envió la siguiente información referida a los recursos físicos y administrativos con que contará el posgrado para su funcionamiento:

“La Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica cuenta con el espacio físico y los medios audiovisuales necesarios para impartir lecciones de manera adecuada y confortable en un edificio que está en constante mejoramiento, pues se reparó toda la tubería de agua, todo el sistema eléctrico, se instaló un generador eléctrico, que se utiliza en caso de fallos del suministro de corriente, y se remodelaron los baños y los auditorios. Cuenta con dos salas de cómputo, una de ellas con aire acondicionado, donde todas las computadoras tienen conexión individual a internet. Además, se cuenta con laboratorios de investigación y con centros especializados en el manejo de animales de laboratorio como el Laboratorio de Ensayos Biológicos (LEBI).

En cuanto al área de biblioteca se cuenta con una biblioteca bien equipada que garantiza la literatura necesaria y adecuada para apoyar un proyecto de investigación. Se cuenta con una biblioteca de cinco pisos incluyendo un auditorio. La Biblioteca de Salud está dotada de literatura científica, incluyendo revistas periódicas impresas, y revistas especializadas [...]. Esta biblioteca cuenta con salas de estudio grupal, sala de cómputo con modernas computadoras de pantalla plana, con conexión a internet. Además, cuenta con acceso a bases de literatura científica médica de reconocido prestigio internacional como el HEBSCO HOST, HINARI, DYNAMED, ACCESS MEDICINE, OVID, IDIS Y SCIENCE DIRECT donde los estudiantes pueden acceder de forma gratuita a la literatura internacional más relevante. Además, la biblioteca cuenta con acceso a libros de medicina a texto completo a través de la base de datos Access Medicine, que es de gran prestigio.”⁸

[...]

La Escuela de Medicina cuenta con dos laboratorios de cómputo en donde todos los equipos cuentan con conexión a internet para facilidad de los estudiantes y donde se puede impartir incluso lecciones. Además, la Facultad de Medicina cuenta con una sala de cómputo y con personal de apoyo para la docencia, a través del Núcleo de Investigación y Desarrollo (NIDES) de lo cual también se

podrá hacer uso. Se cuentan con auditorios y aulas con equipo de cómputo y multimedia para tener un buen nivel de apoyo a la docencia.”⁹

La Maestría será de financiamiento regular. Se requerirá de un tiempo y medio de recursos docentes, los que serán aportados por la Escuela de Medicina, según consta en la nota EN-D-592-2008 del Director de dicha escuela a la Dra. Gabriela Marín Raventós, Decana del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica. Los recursos administrativos y secretariales serán provistos por la Escuela de Medicina.

8. Conclusiones

- La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal, en el Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior y con los procedimientos establecidos por el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*¹ y en la *Metodología de acreditación de programas de posgrado: Especialidad Profesional, Maestría y Doctorado*².

9. Recomendaciones

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

- Que se autorice a la Universidad de Costa Rica para que imparta la *Maestría en Ciencias Morfológicas*.
- Que la Universidad de Costa Rica realice evaluaciones internas durante el desarrollo del posgrado propuesto.

- Que la OPES considere la evaluación del posgrado propuesto después de cinco años de iniciada.

-
- 1) Aprobado por CONARE en la sesión N°02-04 del 27 de enero de 2004 y sustituye de esta manera al Fluxograma anterior, aprobado por el CONARE en 1976 y modificado en 1977.
 - 2) Aprobada por el CONARE en la sesión 19-03, artículo 2, inciso c), del 17 de junio de 2003.
 - 3, 4 y 5) Maestría en Ciencias Morfológicas, Universidad de Costa Rica, Facultad de Medicina, 2008.
 - 6 y 7) Lisbeth Salazar, e-mail, 6 de febrero de 2009.
 - 8 y 9) OPES-13/2007, Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Farmacología y Gerencia de Medicamentos en la Universidad de Costa Rica.

ANEXO A

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS MORFOLÓGICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO A

PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

<u>CICLO Y NOMBRE DEL CURSO</u>	<u>CRÉDITOS</u>
<u>Primer semestre</u>	<u>13</u>
Biología celular y molecular	3
Estadística	3
Estructura y función normal del cuerpo humano	4
Bases celulares y moleculares del desarrollo embrionario	3
<u>Segundo semestre</u>	<u>11</u>
Histología estructural y funcional	3
Investigación clínica y aplicada	2
Investigación de tesis I	6
<u>Tercer semestre</u>	<u>14</u>
Anatomía macroscópica, topográfica, radiológica y de superficie, con integración clínica	6
Neurociencias: aspectos anatómicos	2
Investigación de tesis II	6
<u>Cuarto semestre</u>	<u>14</u>
Seminario de integración de ciencias morfológicas	2
Investigación de tesis III	12
<u>Quinto semestre</u>	<u>8</u>
Seminario de tópicos selectos de morfología humana	2
Presentación de tesis de graduación	6
<i>Total de créditos de la Maestría</i>	<i>60</i>

ANEXO B

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS
MORFOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD
DE COSTA RICA**

ANEXO B

PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Nombre del Curso: Estructura y función normal del cuerpo humano

Créditos: 4

Descripción del curso

Se desarrollará el curso estudiando la anatomía descriptiva con un concepto general por sistemas, integrando los conocimientos básicos necesarios tanto de fisiología como de bioquímica y los principios de anatomía radiológica y de superficie.

Objetivo general

Comprender los conceptos macroscópicos, morfológicos estructurales y funcionales, que permitan correlacionar los diferentes sistemas del cuerpo humano y facilitar su estudio.

Contenidos:

Definición de anatomía, terminología y estudio anatómico por sistemas y sus generalidades:

- Sistema locomotor. Contractilidad muscular
- Sistema nervioso macroscópico
- Sistema genitourinario. Fisiología del riñón
- Sistema digestivo y órganos anexos. Fisiología del hígado. Fisiología del sistema digestivo. Digestión
- Sistema cardiovascular y respiratorio. Fisiología del corazón y del pulmón.

Electrocardiografía. Mecánica de la respiración

- Sistema endocrinológico. Glándulas endocrinas y sus funciones y relaciones
- Sistema óseo y articulaciones
- Introducción a la anatomía por imágenes.

Bibliografía

Anatomía con orientación clínica (4ª.Ed.), Moore y Dulley, Edit.Méd.Panam. 2003

Anatomía Humana (4 tomos), Testut y Latarjet, Salvat Edit., 1990

Agur Grant, Anne M.R. Atlas de Anatomía. Editorial Médica Panamericana. Novena Edición. Buenos Aires. 1991

Drake Etal Richard L, Gray Anatomía para Estudiantes. 1ª Edition. Elsevier. Madrid, España. 2005

Gray, Henry. Grays Anatomy. 15 Edition. Barnes & Noble. New York. 1955

Keith L. Moore. 1993. Anatomía con Orientación Clínica. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid España.

Latarjet Ruiz Liard. Anatomía Humana. 4ª Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina, 2005.

Mayo Goss. Anatomía de Gray. 36ª Edición. Mosby Doiba S. Alhambra. Madrid, 1996

Setter, Frank. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Edición. Ed.Novartis. U.S.A. 1999

Sobotta Johannes, Atlas de Anatomía Humana. Ed. Médica Panamericana. Madrid 1994

Nombre del Curso: Biología celular y molecular

Créditos: 3

Descripción:

Este curso buscará describir los eventos celulares y moleculares que se dan en los diferentes tipos de células, así como describir los efectos de las mutaciones y agentes tóxicos que afectan positiva o negativamente las células humanas. Este objetivo primario abre la puerta y es esencial para abordar en cursos posteriores la comprensión integral del funcionamiento del cuerpo humano.

La biología celular y molecular se puede considerar como una disciplina básica de la ciencia. Su estudio y comprensión han permitido conocer en detalle el funcionamiento de nuestras células. Mediante el estudio y análisis de la interacción que se da entre la células, se ha podido conocer el funcionamiento de los diversos tejidos y órganos, lo que ha facilitado una mejor comprensión de todo nuestro ser.

La medicina moderna ha logrado relacionar la patología humana con el conocimiento que se deriva de la investigación en biología celular y molecular. Hoy en día un gran número de enfermedades pueden ser analizadas a través del estudio y comprensión de esta unidad básica de la vida: la célula.

Objetivo general

Estudiar las bases biológicas, celulares y moleculares que dan origen a la compleja diversidad de células, tejidos y órganos, con el fin de comprender los diferentes procesos que los generan en ser humano.

Contenidos

- La célula
- ADN y cromosomas
- Duplicación, reparación y mutaciones del ADN
- Transcripción y traducción del ADN
- Métodos para estudiar el ADN
- Proteínas
- Manipulación de proteínas, ADN y ARN
- Control de la expresión genética
- Bases del desarrollo embrionario
- Estructura de la membrana
- Compartimentos intracelulares y transporte
- Comunicación celular
- División celular, control del ciclo y de la muerte celular
- Células en su contexto social (unión y adhesión celular y la matriz extracelular)
- Histología: la vida y la muerte de las células en los tejidos
- Tejidos y cáncer
- Mutaciones y patología humana

Bibliografía

Highwire Press <http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl>

Free Medical Journals Site <http://www.freemedicaljournals.com/>

Pub Med <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/>

Medical Books <http://www.freebooks4doctors.com/>

Science Direct <http://www.sciencedirect.com/>

Bruce Alberts *et al.* 2004. Essential Cell Biology. Second Edition. Garland Science, New York, USA.

Bruce Alberts *et al.* 2002. Molecular Biology of the Cell. Fourth Edition. Garland Science, New York, USA.

Richard J Reece. 2004. Analysis of Genes and Genomes. First Edition. John Wiley and Sons Ltd, Chichester, England

Nombre del Curso: Investigación Clínica y Aplicada

Créditos: 2

Descripción

El curso consistirá de clases magistrales en las cuales se discutirá con los estudiantes los diferentes temas indicados en el programa del curso. Además se les proporcionará separatas con información complementaria. Los estudiantes deberán desarrollar y preparar a lo largo del curso un trabajo escrito sobre un tema a seleccionar del diseño de una investigación.

Objetivo general

El curso tiene como objetivo general desarrollar en el estudiante del programa de maestría habilidades fundamentales en el diseño de la investigación científica integral y promover la discusión profesional sobre su contribución a las ciencias de la salud, así como la actualidad y perspectivas de desarrollo a nivel nacional e internacional en este campo. Se pretende que el estudiante adquiera los conocimientos básicos que le permitan desarrollar una investigación en el campo de la salud de forma integral. Con este propósito se revisarán conceptos como epidemiología, salud pública, métodos estadísticos de aplicación a la investigación y bioética.

Contenidos:

Tema I: Contribución de la epidemiología a la investigación en el campo de las ciencias de la salud. Orientación metodológica fundamental.

- Contribución de la epidemiología a la investigación en el campo de las ciencias de la salud.
- Concepto de causalidad, tipos de diseño de la investigación.
- Objetivos fundamentales del diseño de la investigación epidemiológica, concepto de validez.

Tema II: Introducción al diseño de una investigación en salud.

a) La investigación analítica, los estudios de cohorte, diseño y aplicación de medidas de efecto e impacto. Concepto de precisión, validez interna y externa:

- Principios, sesgos y su control
- Los ensayos clínicos particulares
- Discusión metodológica de un caso
- Orientación de un ejercicio práctico

b) El cuestionario epidemiológico como instrumento para la recolección de información. Condiciones generales de diseño, particularidades para su validación:

- Fuentes de información epidemiológica
- Seguimiento del ejercicio práctico orientado

c) Los estudios transversales, encuestas de prevalencia:

- Aplicación de los diseños de casos y control en la investigación epidemiológica, diseño, aplicación de medidas de efecto e impacto, concepto de precisión, validez interna y externa
- Presentación de un estudio de caso, discusión
- Seguimiento del ejercicio práctico orientado

Tema III: Bioética de la investigación en salud

- Definición de bioética desde el punto de vista clínico
- La bioética desde el punto de vista sociológico
- De los comités de bioética nacionales, normas y criterios establecidos
- Principios éticos: Declaración de Helsinki V
- Los aspectos básicos en el diseño de un consentimiento informado
- Elaboración de un consentimiento informado, diseño aplicando las normas y criterios en Costa Rica.

Temas para trabajo Final

Por definir, serán complementarios a los temas del curso y se tomará en cuenta temas de interés de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

Fletcher R.H., Fletcher S., Wagner E. 1998. Epidemiología Clínica. Aspectos fundamentales. 2ª Ed. Masson-Williams & Wilkins. Madrid. España

Dawson Saunders & Trapp RG. 1997 Bioestadística Médica 2ª Ed. Manual Moderno Editorial México

Revistas:

American Journal of Epidemiology

Nombre del Curso: Estadística

Créditos: 3

Descripción

Por medio del presente curso se pretende introducir al estudiante dentro de una perspectiva práctica de la estadística como una disciplina científica, convertida actualmente en una herramienta esencial de la investigación en casi todos los campos. El curso pretende repasar las técnicas básicas de la estadística descriptiva, dedicadas a la recolección, clasificación, presentación, análisis e interpretación de información cuantitativa obtenida por medio de la observación o experimentación. Así también introducir al estudiante en la teoría de las probabilidades para fundamentar el uso de técnicas propias de la inferencia estadística para extraer conclusiones sobre la población en estudio.

El curso está enfocado en la realización de ejercicios con aplicación en el campo de la salud pública y está dirigido a estudiantes de Maestría que han recibido cursos de Estadística en su carrera básica.

Objetivo general

Desarrollar en el estudiante una actitud crítica y de dominio de las técnicas estadísticas para estudios cuantitativos descriptivos e inferenciales

Contenidos:

1. Introducción a la Estadística. Conceptos básicos y su aplicación
2. Recolección y presentación de la información
3. Estadística descriptiva
4. Distribución de probabilidad
5. Muestreo y estimación
6. Pruebas de hipótesis de una o dos medias o proporciones
7. Prueba de hipótesis para dos o más medias (ANDEVA).

Bibliografía

- Gómez, M. (1998). Elementos de Estadística Descriptiva. Editorial UNED, Tercera Edición.
- Mendenhall W. (1990) Introducción a la probabilidad y a la estadística. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Moya, L. (2000). Introducción a la Estadística de la Salud. Editorial UCR, cuarta reimpresión.
- Pagano, M. (1993). Principles of Biostatistics. Duxbury Press.
- Ríus-Díaz, F & Barón-López, F.J. (2005) Bioestadística. Thompson. Paraninfo.
<http://www.biostatistica.uma.es/libro/>

Nombre del Curso: Histología estructural y funcional

Créditos: 3

Descripción del curso

El presente curso integrado de anatomía microscópica o histología médica y los aportes básicos de fisiología y bioquímica y tiene como finalidad el adquirir conocimientos de la configuración de los tejidos que constituyen el cuerpo humano y su rol en la función normal.

La histología tiene una enorme importancia médica; el médico antes de dar un diagnóstico, base fundamental de un tratamiento exitoso, debe de entender el proceso patológico (mórbido) que está ocurriendo y la patología no es más que la desviación de lo normal, por lo que si no se conoce lo normal, es imposible entender lo anormal y la mejor forma para conocerlo es la dedicación seria y sistemática, junto con una buena enseñanza integral.

El curso se impartirá dos días por semana, dedicando tres horas en cada día repartidas entre clases magistrales, laboratorios, seminarios, presentación y análisis de artículos recientes de histología o de histopatología con énfasis en morfología tisular.

Para desarrollar los contenidos teórico-prácticos del curso y en vista de los avances tecnológicos se seguirá el esquema siguiente:

- Tradicionales clases magistrales
- Trabajo intenso de laboratorio, con microscopios ópticos de calidad , complementando con proyección de imágenes y toma de fotografías digitales de las láminas preparadas por los estudiantes
- Exposición de seminarios sobre avances de la anatomía microscópica con bibliografía reciente
- Presentación de artículos recientes de revistas de prestigio sobre histología o histopatología que posean relevancia morfológica, seleccionados con la ayuda del profesor del curso y que pueden ser tomados de bases de datos en texto completo como Hinary o BINASS.
- Utilización del aula virtual en internet para intercambio de imágenes digitales, aperturas de foros de discusión, envío y recepción de presentaciones y trabajos é incluso para efectos de evaluación

El curso se desarrollará por medio de charlas, seminarios y prácticas de laboratorio.

Objetivo general

Al final del curso el estudiante estará en capacidad de conocer a fondo la estructura microscópica de los tejidos del cuerpo humano y su función y poder difundir estos conocimientos a corto plazo mediante la docencia y aplicarlos a la investigación y al campo de la anatomía patológica para una mejor comprensión de ésta.

Contenidos

- Unidad temática 1. Introducción al estudio de la Histología.
Concepto de Histología Humana.
- Unidad temática 2. Tejido epitelial.
- Unidad temática 3. Tejido conjuntivo.
- Unidad temática 4. Tejido muscular.
- Unidad temática 5. Tejido nervioso.

Bibliografía

Ross, M. H., Romrell, L. J., Kaye, G.I.- Histología. Texto y atlas.- Tercera edición, Panamericana. 2003

Geneser, F. Histología. Tercera edición. Editorial medica panamericana. 2000.

Mills, S. Histology for pathologist. Tercera edición, Lippincott Williams y Wilkins. 2007.

Di Fiore, Atlas de Histología Normal (7a.Ed) Edit. El Ateneo 2003

Nombre del Curso: Bases celulares y moleculares del desarrollo embrionario

Créditos: 3

Descripción:

Este curso tiene como objetivo primario lograr que los estudiantes desarrollen un conocimiento crítico sobre los avances biomédicos en la embriología humana durante los últimos diez años. Además de poder analizar y discutir con argumentos científicos y técnicos los posibles alcances (positivos o negativos) en temas tan álgidos como la clonación y “terapia” basada en células embrionarias.

Objetivo general

Analizar de forma integral la formación del embrión humano desde sus bases celulares y moleculares, discutiendo en forma paralela los eventos morfológicos asociados a cada estadio o periodo, buscando crear y desarrollar una conciencia crítica y amplia sobre las ventajas y desventajas basadas en estos conocimientos.

Contenidos

- Introducción a la embriología
- Factores de Crecimiento. Aspectos celulares y Moleculares de su actividad biológica en la diferenciación y especialización celular.
- Genes del desarrollo embrionario. Estudios en modelos animales y células humanas
- Gametogénesis y Fecundación
- Embrión Bilaminar y trilaminar
- Placentación
- Aspectos Moleculares y Celulares del desarrollo embrionario
- Clonación Humana y Aplicaciones Biomédicas
- Discusión: Posición de Costa Rica

Bibliografía

Sadler, T.W.- Embriología Médica de Langman, con orientación clínica.- 2004.- Editorial Panamericana.

López, N.- Atlas de Embriología Humana.- 2005.- Editorial Mc Graw Hill

Larsen, W.J. Embriología Humana, 3a.Ed., Elsevier Science, España 2003

Langman, Jan, Embriología Médica, Madrid, Ed. Médica Panamericana, 7ª.Ed., 1996

Moore, Persaud: Embriología Clínica. 5ª ed. McGraw-Hill

Hamilton: Embriología Médica. 4ª ed. Editorial Ateneo, 1983

Moore, K.L.: Embriología Clínica. 4ª ed. Editorial Interamericana

Nombre del Curso: Investigación de Tesis I

Créditos: 6

Descripción:

Este es el primer curso de tesis que el estudiante matricula, y consiste en la preparación del anteproyecto de investigación que luego se convertirá en la tesis de maestría.

Consiste en la búsqueda bibliográfica sobre un tema seleccionado por el estudiante, conjuntamente con su comité asesor. Se planean también los experimentos que se llevarán a cabo para abordar el problema, el cual debe ser novedoso y relevante.

Objetivos

- 1) Realizar la búsqueda bibliográfica sobre el tema referente al anteproyecto de tesis del estudiante.
- 2) Discutir con el comité asesor el futuro proyecto, en términos del problema que se pretende abordar, las hipótesis, los objetivos, la metodología, la factibilidad y el cronograma a realizarse.
- 3) Escribir el anteproyecto y presentarlo por escrito a la comisión del posgrado para su evaluación y posible aprobación.

Contenido:

Dependerá del tema seleccionado.

Bibliografía

Para cada trabajo particular se utilizará la bibliografía que considere el comité asesor del estudiante.

Nombre del Curso: Anatomía macroscópica, topográfica, radiológica y de superficie con integración clínica

Créditos: 6

Descripción:

Una vez conocido y estudiado el cuerpo humano desde el punto de vista de sus sistemas funcionales, es necesario, para una total comprensión de la anatomía macroscópica, poder ubicar y relacionar entre sí sus diferentes órganos y estructuras, así como conocer y poder interpretar la anatomía de imágenes y de superficie

El curso abordará primero el estudio del ser humano de una manera global y descriptiva, luego topográficamente y en sus diferentes regiones anatómicas brindando en cada una de ellas 3 horas de charlas magistrales o seminarios y 4 horas mínimo de laboratorio. Los contenidos se distribuyen en 14 temas y en el laboratorio se disecan 14 regiones de una manera óptima. Al finalizar cada región se realizará una sesión especial donde se discutirá y unificarán criterios haciendo la correlación bioquímica, fisiológica y funcional de los sistemas involucrados en él.

Las clases se desarrollarán en forma interactiva entre profesores y estudiantes, comprendiendo seminarios y charlas magistrales e integrando conocimientos anatómicos, fisiológicos y bioquímicos

El curso consta de cuatro bloques de duración variable, brindando en cada una de ellas 2 horas de charlas magistrales o seminarios y 4 horas mínimo de laboratorio. Los contenidos se distribuyen en 14 temas y en laboratorio se disecan 14 regiones de una manera óptima. Al finalizar cada bloque se realizará una sesión especial donde se discutirá y unificarán criterios haciendo la correlación bioquímica, fisiológica y funcional de los sistemas involucrados en él.

Cada bloque se desarrollará en forma interactiva entre profesores y estudiantes, comprendiendo seminarios y charlas magistrales, integrando conocimientos anatómicos, fisiológicos y bioquímicos

Las disecciones serán hechas por el estudiante bajo la supervisión de un experto. Se estima que cada una de ellas requerirá cuatro horas de dedicación y podrán ser individuales o grupales.

Objetivos generales

- Conocer detalladamente el cuerpo humano, sus diferentes estructuras y órganos y sus relaciones topográficas y poder reflejarlas a la superficie en el ser vivo.
- Tener un concepto claro de su organización en sistemas y su funcionamiento.
- Estar en capacidad de interpretar y situar las diferentes estructuras anatómicas en una imagen radiológica

Contenidos

Bloque I: Cabeza y cuello

Bloque II: Tórax

Bloque III: Abdomen y pelvis
Bloque IV: Sistema endocrínol3gico
- Sentidos especiales

Bibliografía

Agur Grant, Anne M.R. Atlas de Anatomía. Editorial Mésica Panamericana. Novena Edici3n. Buenos Aires 1991

Drake Etal Richard L, Gray Anatomía para Estudiantes. 1ª Edition. Elsevier. Madrid, España. 2005

Gray, Henry. Grays Anatomy. 15 Edition, Barnes & Noble. New York. 1955

Keith L. Moore. 1993. Anatomía con Orientaci3n Clínica. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid España.

Latarjet Ruiz Liard. Anatomía Humana. 4ª Edici3n. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina, 2005.

Mayo Goss. Anatomía de Gray. 36ª Edici3n. Mosby Doiba S. Alhambra. Madrid, 1996

Setter, Frank. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Edici3n. Ed.Novartis. U.S.A. 1999

Sobotta Johannes, Atlas de Anatomía Humana. Ed. Médica Panamericana. Madrid 1994

Oxford: Anatomía Funcional, vol. III, Editorial Panamericana, 1993

Peplow, P. V.: Students written reports as an Essentials part of a case.based learning programmed in Anatomy. Medical Education, 1992.26, 462-65

Nombre del Curso: Neurociencias. Aspectos anatómicos

Créditos: 2

Descripción:

Con los avances tecnológicos, la comprensión de la neuroanatomía funcional con sus bases moleculares, se hace imprescindible para el adecuado análisis del cerebro humano sano así como el enfermo. La correcta interpretación de las neuroimágenes es vital en la práctica clínica como en la investigación.

La conducta humana, con sus variantes, y la psicopatología han incursionado cada vez más en el campo genético, celular y bioquímico y se hace necesario realizar un programa que integre todas estas áreas. Estamos en la época de la resonancia con espectroscopía en donde se analizan marcadores bioquímicos sugestivos de diferentes patologías que en neuroimágenes tradicionales podrían pasar desapercibidas. Las múltiples patologías del cerebro humano en donde se desconoce la base fisiopatogénica y por ende su verdadero tratamiento, hacen que cada vez el cerebro sea el centro de estudio de la morfología humana.

En las últimas décadas, las neurociencias han representado un área de intensa investigación principalmente por los profundos avances genéticos, celulares moleculares y bioquímicos, sin embargo, los cursos habituales de esa materia no los contemplan de manera profunda. Siendo la neuroanatomía parte importante de las ciencias morfológicas, es imprescindible hacer una revisión completa de su enseñanza convencional e incluir los énfasis dirigidos hacia los avances que explican el funcionamiento de nuestro cerebro describiendo sus bases celulares y moleculares y manteniendo su integración con la embriología, la histología y la anatomía macroscópica.

Este curso implica una revisión primaria de la neuroanatomía convencional, con un énfasis dirigido hacia los avances que explican el funcionamiento de nuestro cerebro, describiendo sus bases celulares y moleculares

El curso se desarrollará con charlas magistrales, seminarios con revisión de artículos y laboratorios que incluyen disección, interpretación de imágenes, técnicas histológicas y análisis de casos clínicos, en sesiones de tres horas semanales durante la duración del curso.

Se pretende cerrar o finalizar cada charla con un acercamiento a la patología humana y sus aplicaciones a la clínica.

Las clases magistrales así como los seminarios estarán disponibles previamente en un archivo virtual o físico de la Universidad, en un sitio accesible.

Objetivo general

Desarrollar un abordaje integral de la neuroanatomía en sus dimensiones morfológicas y las relaciones de éstas a nivel bioquímico, fisiológico, molecular y genético y su extrapolación a la clínica y patología humana.

Contenidos

- 1) Bases Anatómicas del sistema nervioso a nivel macro anatómico
- 2) Bases Anatómicas del Sistema Nervioso en el ámbito histológico y embrionario
- 3) Médula Espinal y sus tractos
- 4) Tallo cerebral y Nervios Craneales
- 5) Cerebelo, Tálamo é Hipotálamo
- 6) Sistema Nervioso autónomo y sistema Límbico
- 7) Sentidos Especiales y Neurotransmisores
- 8) Ganglios Basales
- 9) Estudio del sistema nervioso periférico
- 10) Irrigación y drenaje del cerebro
- 11) Líquido cefalorraquídeo y su dinámica
- 12) Corteza cerebral y correlación clínica
- 13) Bases neuroanatómicas del lenguaje
- 14) Bases neuroanatómicas de la memoria y de la conducta humana
- 15) Bases neuroanatómicas de psicopatología
- 16) Sustancia blanca y las vías de comunicación
- 17) Modelos bioquímicos y áreas involucradas en diferentes modelos de enfermedad:
Migraña, epilepsia y enfermedades neurodegenerativas
- 18) Estimulación cerebral con marcapasos y su fundamento fisiopatológico
- 19) Neuroanatomía y neuropatología de personas célebres

Bibliografía

Afifi y Bergman, Neuroanatomía funcional, texto y atlas. Editorial Mc Graw Hill 2005.
Haines, Duane, Principios de Neurociencias, 2a.edición. Elsevier Science, España 2003
López Antúnez, L., Anatomía Funcional del Sistema Nervioso, Limusa, México, 1995
Bustamante, J.B., Neuroanatomía Funcional, 3ª.ed., Fondo Educación Interamericano, México 2001
Snell, Neuroanatomía funcional, 5ª.ed., Panamericana, Argentina 20

Nombre del Curso: Investigación de Tesis II

Créditos: 6

Descripción:

Este es el segundo curso de tesis que el estudiante matricula, y consiste en la presentación oral del anteproyecto y la realización del examen de candidatura.

En este curso el estudiante se prepara para la realización del examen oral y la defensa de su anteproyecto delante de un tribunal formado por su comité asesor, el (la) director(a) del programa de posgrado, así como el (la) decano(a) del SEP o un representante.

Objetivos

- 1) Realizar la preparación de la presentación oral del anteproyecto de tesis.
- 2) Estudiar los temas referentes a su anteproyecto de tesis y otros temas relacionados con las ciencias biomédicas para hacer frente al examen de candidatura.
- 3) Presentar el anteproyecto en forma oral y someterse al examen de candidatura.

Contenido:

Dependerá del tema seleccionado por el estudiante.

Bibliografía

Para cada anteproyecto particular se utilizará la bibliografía que considere el comité asesor del estudiante.

Nombre del Curso: Seminario de Integración de las Ciencias Morfológicas

Créditos: 2

Descripción

Una vez tratados todos los temas de las ciencias morfológicas, es indispensable realizar una integración de todas las áreas de dichas ciencias entre sí y de éstas con la fisiología y la bioquímica. Los seminarios de integración son el mejor mecanismo para ello y permiten una participación activa y eficiente de los estudiantes.

Se analizarán ocho temas en el transcurso del semestre y cada uno de ellos será base para que los estudiantes hagan una presentación oral documentada que podrá ser individual o grupal a juicio del coordinador. Los documentos o artículos que el estudiante utilice para su presentación deberán ser recientes. Al terminar cada sesión el coordinador designará él o los estudiantes que harán la presentación y la fecha de ésta. Las exposiciones tendrán una duración máxima de 40 minutos y el expositor entregará un resumen con una extensión máxima de dos páginas al profesor y a todos los compañeros el día de la presentación.

Objetivos

- Ofrecer una visión integral y global de las ciencias morfológicas con los aportes funcionales que ponga en relieve su importancia en el estudio del ser humano.
- Integrar todos los conocimientos estructurales de las ciencias morfológicas y los aportes funcionales que la hacen dinámica.

Contenidos

Integración morfológica (embrio-histo-anato) y funcional (fisiobioq.) del sistema nervioso

- Id. del sistema digestivo y glándulas anexas
- Id. del sistema cardio-vascular
- Id. del sistema respiratorio
- id. del sistema genito-urinario
- Id. del sistema endocrino.
- Id. de los órganos de los sentidos
- Id. del sistema locomotor

Bibliografía

Moore y Dulley: Anatomía Humana con orientación clínica (4ª. Edición), Editorial Médica Panamericana, 2003

Testut y Latarjet: Anatomía Humana (4 tomos), Salvat ed.19

Genesser, F., Histología, 3ª.Ed., Editorial Médica Panamericana 2000

Sadler, T.W. Embriología Médica de Langman con orientación clínica, 2004, Editorial Panamericana

Afifi y Bergman, Neuroanatomía Funcional, Texto y Atlas. Editorial Mc Graw Hill, 2005

Ilizastigui Dupuy, F., De la incoordinación a la integración de los estudios médicos, Revista de Educación Superior (Universidad de La Habana), 1971, enero-Junio, 31-68

Bucarey, S. & Álvarez, L., Metodología de la construcción de objetos de aprendizaje para la enseñanza de Anatomía Humana en cursos Integrados, Integración S. Morfológicas, 24(3):357-62, 2006.

Rosel, P.W., Dovale, B.C. & González, F.B., La enseñanza de las ciencias morfológicas mediante la integración interdisciplinaria, Rev. Cubana de Educación Médica Superior, 18(1) 100, 2004

Allan: Embriología Topográfica, 3ª ed., Edit. Interamericana, 1984

Nombre del Curso: Seminario de tópicos selectos de Morfología Humana

Créditos: 2

Descripción

Las ciencias morfológicas, lejos de ser estáticas, poseen un dinamismo y una serie de aplicaciones en la práctica de la medicina y ciencias de la salud, que hacen muy importante su estudio en sus aplicaciones.

El curso constará de sesiones semanales de 2 horas de duración en cada una de las cuales se realizará una exposición del tema por un profesional experto que será a continuación sometida a una discusión en que participarán el expositor, los profesores y los estudiantes. Cada estudiante hará un resumen escrito de las diferentes charlas que deberá entregar al profesor en la sesión siguiente.

Objetivos

Hacer evidente las múltiples aplicaciones que se derivan del conocimiento profundo y completo de las ciencias morfológicas y su importancia en el ejercicio profesional.

Contenidos

Temas por tratar:

- Abordajes endoscópicos de abdomen, pelvis, etc.
- Historia de la anatomía
- Inervación por otras vías de laringe y faringe
- Importancia y aplicación de la anatomía en el arte
- Anatomía del movimiento
- Anestesia por bloqueos
- Irrigación por suplencia
- Estudio embrio-histo-anatómico de las malformaciones
- Clones y células madre
- Correlación neuro-anatómica de diferentes síndrome límbicos (Asperger, Autismo, etc.)
- Quimerismo
- Estudio histo-genético del síndrome de Down
- Células Killer: TS (citotóxicas) y NK (natural killer)

Bibliografía:

Sepúlveda, Cecilia, Puente Javier, Células Killer, Revista Médica de Chile, v, 128, n.12, Santiago Dic. 2000

Abbas, A., Lichtman A., Pober, J., En: Cellular and molecular Immunology, W.Saunders & Company, 1997; 213-30, 249-77, 278-96.

Leibson, F., Signal transduction during natural killing activation: Inside the mind of a killer, Immunity 1997, 6: 655-61

Ordóñez, María Paz, Nazer, Julio, Aguila Alfredo, Cifuentes Lucía, Malformaciones Congénitas y patología crónica de la madre. Estudio ECLAMIC 1971-1999, Rev. Méd. Chile, v.131, n.4, Santiago abril 2003

Drago Machado, Verónica, El proceso biológico de la cicatrización de las heridas, Recopilación y Adaptación para los alumnos de la Universidad Católica de la Santísima Concepción;

Arey: Anatomía del desarrollo, 6ª ed., Edit. Vásquez, 1988

Bodeman: Embriología Clínica, 2ª ed., Edit. Interamericana, 1983

<<http://espanol.geocities.com/profedrago/cicat.htm>>

Nombre del Curso: Investigación de Tesis III

Créditos: 12

Descripción:

Este es el tercer curso de tesis que el estudiante matricula, y consiste en la realización del proyecto de tesis. Aquí se llevan a cabo todas las actividades relacionadas con el proyecto, desde las encuestas y recolección de las muestras, hasta la realización de los experimentos, análisis de resultados y otros eventos relacionados con el proyecto.

Objetivo:

Realizar los experimentos y trabajos relacionados con la tesis de maestría, llevando a cabo reuniones periódicas con su comité asesor y bajo la tutela directa de su asesor de tesis.

Contenidos:

Dependerá del tema seleccionado por el estudiante.

Bibliografía:

Para cada proyecto particular se utilizará la bibliografía que considere el comité asesor del estudiante.

Nombre del Curso: Presentación de Tesis

Créditos: 6

Descripción.

Este curso consiste principalmente en la realización de la escritura del documento final de la tesis de maestría, así como la preparación del estudiante para la defensa oral de la misma.

Objetivos:

- Con el trabajo realizado en los cursos de tesis anteriores, escribir la versión final del documento de tesis de maestría.
- Defender oralmente y en forma pública la tesis de maestría, una vez que ha sido aprobada por el comité asesor, ante un tribunal formado por este comité, el (la) director(a) del programa de maestría y el (la) decano(a) del SEP o un representante.

Contenidos:

Dependerá del tema seleccionado por el estudiante.

Bibliografía:

Para cada proyecto particular se utilizará la bibliografía que considere el comité asesor del estudiante.

ANEXO C

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN
CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD
DE COSTA RICA**

ANEXO C

PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CURSO

PROFESOR

Biología celular y molecular

Manuel Campos Rudín
Fernando Morales Montero

Estadística

Mario Castillo Sánchez

Estructura y función normal del cuerpo humano

Gonzalo Mena Rojas
Carmen Navas Aparicio
Emilia Martínez Pacheco

Bases celulares y moleculares del desarrollo embrionario

Manuel Campos Rudín
Fernando Morales Montero
Luis Zamora Vargas

Histología estructural y funcional

Emilia Martínez Pacheco
Luis Zamora Vargas

Investigación clínica y aplicada

Lizbeth Salazar Sánchez

Investigación de tesis I

De acuerdo con el tema

Anatomía macroscópica topográfica, radiológica y de
superficie, con integración clínica

Gerardo Quirós Meza

Jorge Acuña Calvo
Sergio Guevara Fallas

CURSO

Neurociencias: aspectos anatómicos

Investigación de tesis II

Seminario de integración de ciencias morfológicas

Investigación de tesis III

Seminario de tópicos selectos de morfología humana

PROFESOR

Enrique Freer Bustamante
Olga Arguedas Arguedas

De acuerdo con el tema

Marco Vinicio Alvarado Aguilar
Yamileth Angulo Ugalde
Carmen Lidia Guerrero Lobo

De acuerdo con el tema

Fernando Chaves Mora
Liliana Pazos Sanou
Mercedes Barquero García
Sergio Guevara Fallas

ANEXO D

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS
MORFOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

ANEXO D

PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS

JORGE ACUÑA CALVO

Especialidad en Cirugía General, Universidad de Costa Rica.

MARCO VINICIO ALVARADO AGUILAR

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad de Costa Rica. Especialidad en Medicina Interna, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Medicina, Universidad de Hannover, Alemania.

YAMILETH ANGULO UGALDE

Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, Universidad de Costa Rica. Maestría en Química Clínica, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Ciencias, Universidad de Costa Rica.

OLGA ARGUEDAS ARGUEDAS

Especialista en Pediatría, Universidad de Costa Rica.

MERCEDES BARQUERO GARCÍA

Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, Universidad de Costa Rica. Maestría en Farmacología, Universidad de Costa Rica.

MANUEL CAMPOS RUDÍN

Bachillerato en Biología, Universidad de Costa Rica. Maestría en Biología, Universidad de Costa Rica.

MARIO CASTILLO SÁNCHEZ

Bachillerato en Enseñanza de la Matemática, Universidad Nacional. Maestría en Estadística, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Educación, Universidad Estatal a Distancia.

FERNANDO CHAVES MORA

Maestría en Microbiología, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Ciencias Universidad de Costa Rica.

ENRIQUE FREER BUSTAMANTE

Especialidad en Dermatología, Universidad de Costa Rica. Maestría en Ciencias Médicas, Instituto Karolinska, Suecia. Doctorado en Bacteriología, Instituto Karolinska, Suecia.

CARMEN LIDIA GUERRERO LOBO

Especialidad en Medicina Interna, Universidad de Costa Rica. Maestría en Farmacología, Universidad de Costa Rica.

SERGIO GUEVARA FALLAS

Especialidad en Anatomía, Colegio de Médicos y Cirujanos. Especialidad en Pediatría, Colegio de Médicos y Cirujanos.

EMILIA MARTÍNEZ PACHECO

Profesorado en Ciencias Generales, Universidad de Costa Rica. Profesorado en Ciencias Biológicas, Universidad de Costa Rica. Bachillerato en Biología, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ciencias Anatómicas, Universidad de Costa Rica. Maestría en Ciencias, Universidad del Estado de Louisiana, Estados Unidos de América.

GONZALO MENA ROJAS

Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad Eberhard-Karl de Tubingen, Alemania Doctorado en Medicina Dental, Universidad Eberhard-Karl de Tubingen, Alemania.

FERNANDO MORALES MONTERO

Bachillerato en Biología, Universidad de Costa Rica. Maestría en Biología, Universidad de Costa Rica.

CARMEN NAVAS APARICIO

Especialidad en Odontología y Cirugía Oral, Colegio Profesional de Odontólogos de Baden – Württemberg, Alemania.

LILIANA PAZOS SANOU

Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, Universidad de Costa Rica. Maestría en Fisiología, Universidad de Costa Rica.

GERARDO QUIRÓS MEZA

Doctorado en Ciencias Médicas Instituto Karolinska, Suecia.

LIZBETH SALAZAR SÁNCHEZ

Especialidad en Hematología, Universidad de Costa Rica. Maestría en Microbiología, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Ciencias Naturales de la Medicina, Universidad Eberhard-Karl de Tübingen, Alemania.

LUIS ZAMORA VARGAS

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad en Costa Rica. Especialidad en Anatomía Patológica.