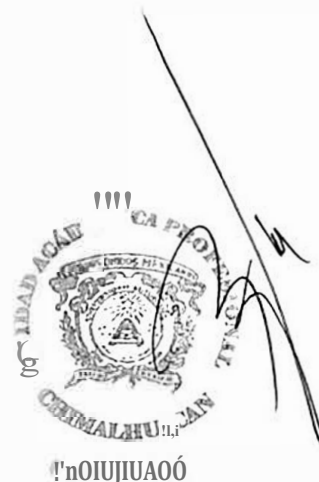


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE MÉDICO CIRUJANO



PROGRAMA DE ESTUDIOS
MOLECULAR BIOLOGY OF CANCER



Dr. Armando Aranda Anzaldo
M. en C.F. Virgilio Eduardo Trujillo Condes
Elaboró: Esp. En Onc. Quir. Rodrigo Jasso Barranco
Esp. En Onc. Quir. Raúl Guzmán Trigueros

Facultad de Medicina
Facultad de Medicina
Facultad de Medicina
Unidad Académica Profesional Chimalhuacán

Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico 14-12-21	H. Consejo de Gobierno 15-12-21
	Facultad de Medicina	





Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	6
IV. Objetivos de la formación profesional	8
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	9
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	10
VII. Acervo bibliográfico	13



I. Datos de identificación.

Espacio educativo donde se imparte

Facultad de Medicina
Unidad Académica Profesional
Chimalhuacán

Licenciatura

Licenciatura de Médico Cirujano, 2018

Unidad de aprendizaje

Molecular biology of cancer

Carga académica

2

0

2

4

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Carácter

Optativa

Tipo

Curso

Periodo
escolar

Noveno

Área
curricular

Biomédica

Núcleo de
formación

Integral

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura

No presenta

X





II. Presentación del programa de estudios

The syllabus of the Learning Unit of Molecular **Biology of Cancer**, as established in Article 84 of the current Regulations for Professional Studies, is an official document of mandatory observance for authorities, students, academic and administrative staff; besides being a reference to define the strategies for conducting the teaching-learning process.

This program indicates the learning objectives and contents that, in congruence with the curriculum, are essential for the achievement of the objectives of the educational program and the development of the professional competencies indicated in the graduate profile.

If we represent the whole of contemporary knowledge as a network of interconnected disciplines, molecular biology constitutes one of the largest and most important nodes of that network, because it corresponds to the link node between a wide range of scientific disciplines such as mathematics, physics, chemistry, computer science, biology, agro-sciences, biomedical sciences, and clinical medicine. In fact, many fundamental discoveries of molecular biology have found their practical application in today's medicine and thus, have contributed to a deeper understanding of pathophysiology in general and to improve the classification, diagnosis, treatment, and prognosis of diseases. Molecular Biology has had an enormous impact on oncology, so that most of current cancer research is directly based on molecular biology.

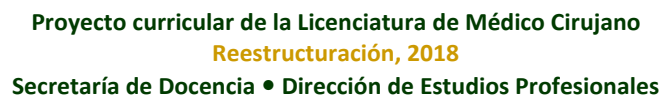
Cancer is a major medical and social problem, as evidence indicates that one in three human beings over the age of twenty will, at some point in their lives, be diagnosed with cancer. Therefore, deepening the knowledge about the mechanisms and biological properties of cancer is an indispensable task for an adequate and relevant training of the personnel who will be dedicated to health care and attention.

The course "Molecular Biology of Cancer" offers the medical student an introduction to the contemporary scientific perspective that interprets the phenomenon of cancer as the result of molecular alterations in processes that occur at the cellular and/or tissue level. In this course students will understand how various factors, endogenous and exogenous, contribute to establish such alterations.

The lectures are based on original data from cancer research. Therefore, the course also aims to orient students on how knowledge is generated and updated through research. Thus, the process of scientific research that starts from systematic observation to generate working hypotheses and from there, continues to the implementation and development of specific experiments whose results can strengthen, modify, or refute the original hypotheses, will be a central protagonist of the classes, to stimulate students' analytical and synthesis skills, necessary to ensure that they appropriate knowledge in a critical and active way.



Classes and all their associated contents, including bibliography and evaluation processes, will be in English. The above to contribute to improve students' reading, comprehension, and communication skills in English, since it is the fundamental vector for the transmission and exchange of knowledge on a global scale.





Proyecto curricular de la Licenciatura de Médico Cirujano
Reestructuración, 2018
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
					Sociología médica 2 0 2 4	Fisiopatología 2 0 2 4	Medicina tradicional 2 0 2 4	Medicina de rehabilitación 1 2 3 4	
					Neurociencias 2 0 2 4	Salud ocupacional 2 0 2 4	Medicina de la actividad física y deporte 1 2 3 4	Oncología [§] 1 2 3 4	
					Laboratorio clínico 2 0 2 4	Liderazgo en medicina 2 0 2 4	Salud ambiental 2 0 2 4	Molecular biology of cancer [†] 2 0 2 4	
					Educación para la salud 2 0 2 4	Bioestadística 2 0 2 4	Medicina basada en evidencias 1 2 3 4	Anestesiología [§] 1 2 3 4	
					Tanatología 2 0 2 4			Infectología 2 0 2 4	

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

Créditos mínimos 19 y máximos 45 por período escolar.

* Actividad académica (Internado Médico).

** Las horas de la actividad académica.

† La carga horaria de las UA optativas.

‡ UA que programa prácticas escolares en laboratorio.

§ UA que programa prácticas escolares en centros de atención médica hospitalaria.

¶ UA que programa prácticas escolares en comunidades.

‡ UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

→ 5 líneas de seriación

- Núcleo básico obligatorio.
- Núcleo sustantivo obligatorio.
- Núcleo integral obligatorio.
- Núcleo integral optativo

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico	59
obligatorio: cursar	38
y acreditar 21 UA	97
	156

Total del núcleo básico:
acreditar 21 UA para
cubrir 156 créditos

Núcleo sustantivo	58
obligatorio: cursar	65
y acreditar 25 UA	123
	181

Total del núcleo
sustantivo: acreditar 25
UA para cubrir 181
créditos

Núcleo integral	20
obligatorio: cursar y	30+*
acreditar 12 UA + 1 *	50+**
	90

Núcleo integral	5
optativo: cursar y	5
acreditar 5	20

Total del núcleo integral:
acreditar 17 UA más + 1
* para cubrir 110 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA obligatorias	58 + 1 Actividad académica (Internado médico)
UA optativas	5
UA a acreditar	63 + 1 Actividad académica (Internado médico)
Créditos	447





IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Médico Cirujano, formar médicos generales que con amplio espíritu de servicio y capaces de ejercer la práctica médica con ética profesional, contribuyan para:

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas en una segunda lengua.
- Tomar decisiones y formular soluciones racionales, éticas y estéticas.

Particulares

- Establecer acciones de prevención, promoción, educación, fomento y cuidado a la salud, a través del empleo del método epidemiológico y la historia natural del proceso de salud-enfermedad-atención, para controlar los riesgos a la salud individual y colectiva mediante la participación comunitaria.
- Contribuir a una mejor calidad de vida, en un marco de respeto, honestidad y confidencialidad a partir de habilidades clínicas y saberes científicos y humanísticos que permitan disminuir los índices de morbilidad y mortalidad en la población.
- Comparar la estructura normal del cuerpo humano, desde el punto de vista anatómico, embriológico, histológico, fisiológico, bioquímico; organizado en aparatos y sistemas, a través del empleo del método clínico y la historia del proceso de salud-enfermedad, para diferenciar lo normal de lo anormal integrando y sintetizando los conocimientos en el primer nivel de atención en un marco de respeto, honestidad y confidencialidad.





- Analizar el estado de salud o enfermedad del paciente desde el punto de vista Fisiológico, Bioquímico y Farmacológico a través del método clínico para implementar un plan de tratamiento médico que resuelva mediante procedimientos eficaces la mayoría de los padecimientos del ser humano en las diferentes etapas de la vida, brindando una atención médica con calidad y calidez, en un contexto histórico, ético, filosófico y humanista.
- Valorar a través del empleo del método clínico y la historia del proceso de salud- enfermedad, atención, la implementación de un plan de tratamiento médico que resuelva la mayoría de los padecimientos del ser humano en las diferentes etapas de la vida y trazar un plan de seguimiento que complemente los posibles escenarios de la evolución en salud de las personas en el corto, mediano y largo plazo para limitar el daño y evitar complicaciones, brindando una atención médica con calidad y calidez, en un contexto histórico, ético, filosófico y humanista.
- Analizar el proceso salud-enfermedad-atención identificando problemáticas en su práctica profesional y en el ámbito general, desde un enfoque basado en los métodos: científico, clínico, epidemiológico y estadístico; para generar conocimiento que permita plantear soluciones pertinentes, sustentadas con evidencias científicas de calidad anteponiendo los principios de la ética y la Bioética que rigen la investigación en salud, para contribuir al pleno bienestar biológico, psicológico, social y espiritual del paciente.

Objetivos del núcleo de formación:

Promoverá en el alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Integrar sistemáticamente la forma, estructura y función de los elementos que constituyen al cuerpo humano sano, a lo largo de su crecimiento y desarrollo incorporando los aspectos biológico, psicológico, social y espiritual que le darán las bases para la comprensión de los aspectos clínicos de su formación

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

To analyze the molecular biology of the disruptive mechanisms that cause autonomous proliferation of neoplastic cells, considering the structural, functional relationships and the alterations that DNA can suffer in the carcinogenesis process, to know the current methods and techniques that allow the study and diagnosis of cancer patients.





VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Biological principles of cancer

Objetivo: establish the scope of the problem of cancer in humans and lay the foundations for the study of this phenomenon from the perspective of cell biology and molecular genetics, based on the values of the medical profession.

Temas:

- 1.1 Epidemiology and ecology of human cancer
- 1.2 Biological properties of normal and tumor cells
- 1.3 Genomic stability vs genomic instability

Unidad temática 2. The Cell Cycle and Cancer

Objetivo: estimate the concept of the cell cycle, as well as the molecular mechanisms that control this process, to understand how such controls can be subverted causing the alteration of normal cell behavior, eventually leading to cell transformation under the principles and values of professional practice.

Temas:

- 2.1 Cell proliferation vs cell differentiation
- 2.2 Viral oncogenes and cellular proto-oncogenes
- 2.3 Tumor suppressor genes
- 2.4 Comparative epigenetics of normal vs tumor cells





Unidad temática 3. Cell Biology of Cancer

Objetivo: Appreciate fundamental cellular processes in a comparative fashion, so that the students may understand how such processes differ in the tumor cells with respect to their operation in normal cells under the principles and values of professional practice.

Temas:

- 3.1 Apoptosis, autophagy, and necrosis
- 3.2 Terminal differentiation and cellular senescence
- 3.3 Proteostasis
- 3.4 Metabolism in normal and tumor cells

Unidad temática 4. Carcinogenesis

Objetivo: Compare the whole spectrum of cancer initiation, development, and progression, so that the students may understand the key cellular and molecular factors that underlie the evolution of cancer within the affected organism under the principles and values of professional practice.

Temas:

- 4.1 Cancer induction and promotion
- 4.2 Stem cells and cancer
- 4.3 Invasion and metastases
- 4.3 Interactions stroma-parenchyma in cancer
- 4.4 Inflammation and cancer
- 4.5 Cancer immunoediting





Unidad temática 5. Cancer Genomics

Objetivo: Contrast an overview of the contribution of current technologies, derived from applied molecular biology, with the diagnosis, classification, treatment, and prognosis of cancer under the principles and values of professional practice.

Temas:

- 5.1 Molecular epidemiology of cancer
- 5.2 Molecular biomarkers of cancer
- 5.3 Molecular therapy of cancer

Unidad temática 6. New Perspectives on Cancer

Objetivo: Appreciate uncertainties and efficiencies of the current molecular paradigm on cancer causation and so, it also introduces the students to some alternative perspectives that may lead to a more thorough and deeper understanding of such a phenomenon under the principles and values of professional practice.

Temas:

- 6.1 Paradoxes in cancer
- 6.2 Comparative and evolutionary oncology
- 6.3 Cancer and complexity





VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

Raymond W. Ruddon, 2007. Cancer Biology, 4th edition. Oxford University Press

Robert A. Weinberg, 2013. The Biology of Cancer, 2nd edition. W. W. Norton

The students may also consult the appropriate entries (according to the items listed in the program) in Wikipedia (www.wikipedia.org), as this website in English language contains useful and actualized information, as well as providing links to relevant images and multi-media content.

Complementario:

At the beginning of each course, it shall be provided an actualized list of reviews and research papers that the students must read and discuss throughout the course. The website for searching and downloading the relevant papers is PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>)

