

Máster en Biología Molecular del Cáncer

Guía Docente de asignatura – Oncología molecular y tratamiento de cáncer

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	Oncología molecular y tratamiento de cáncer			
Tipo (Oblig/Opt):	Obligatoria			
Créditos ECTS:	7			
Semestre:	1º y 2º			
Departamentos responsables:	Bioquímica y Biología Molecular			
Profesor responsable: (Nombre, Dep, e-mail, teléfono)	Dr. Guillermo Velasco Diez/Dra Maria Linares Gómez	Bioquímica y Biología Molecular. F. Ciencias Químicas/F. Farmacia, UCM	gvelasco@ucm.es mlinares@ucm.es	913945034/ 913941853
Profesores:	<p>Dra. María Hernández Sánchez. Depto. Bioquímica y Biología Molecular. F. Farmacia, UCM. mariahs@ucm.es</p> <p>Dra. Sonia Castillo Lluva. Depto. Bioquímica y Biología Molecular, F. Ciencias Químicas, UCM. sonica01@ucm.es</p> <p>Dra. María Salazar Roa. Depto. Bioquímica y Biología Molecular, F. Ciencias Biológicas, UCM. mariasalazarroa@ucm.es.</p> <p>Dra. Arancha Sánchez Muñoz, Depto. Bioquímica y Biología Molecular. F. Farmacia, UCM munozas@ucm.es</p> <p>Dr. Álvaro Gutiérrez Uzquiza, Depto. Bioquímica y Biología Molecular. F. Farmacia, UCM alguuz@ucm.es</p> <p>Dra. Paloma Bragado Domingo, Depto. Bioquímica y Biología Molecular. F. Farmacia, UCM. pbragado@ucm.es</p> <p>Dra. Mónica Musteanu. Depto. Bioquímica y Biología Molecular. F. Farmacia, UCM mmustean@ucm.es</p> <p>Dra. M^a Mar Lorente Pérez, Depto. Bioquímica y Biología Molecular, F. Ciencias Químicas, UCM. mmlorent@ucm.es</p> <p>Dr. Joaquín Martínez López. Dpto. Medicina. F. Medicina, UCM. jmarti01@med.ucm.es,</p> <p>Dra. Beatriz García Paredes. Dpto. Medicina. F. Medicina, UCM. begarc21@ucm.es</p> <p>Dra. Gloria Marquina Ospina. Dpto. Medicina. F. Medicina, UCM. gloria.marquina@salud.madrid.org</p> <p>Dr. Santiago Cabezas Camarero. Dpto. Medicina. F. Medicina, UCM. santicab@ucm.es</p> <p>Dr. Antonio Casado Camarero. Dpto. Medicina. F. Medicina, UCM. antcas01@ucm.es</p> <p>Dr. Javier Puente Vázquez. Dpto. Medicina. F. Medicina, UCM. javierpu@ucm.es,</p> <p>Dr. Pedro Pérez Segura. Dpto. Medicina. F. Medicina, UCM. pedrop01@ucm.es</p>			

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	<p>En esta materia se estudiarán las características moleculares específicas y las principales aproximaciones terapéuticas utilizadas en los principales tipos de tumores sólidos, así como leucemias y linfomas. En concreto se estudiarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las características moleculares de algunos de los tipos tumorales más frecuentes; su clasificación y las principales aproximaciones terapéuticas utilizadas en su manejo: <ul style="list-style-type: none"> cáncer de mama, pulmón o próstata; tumores del sistema nervioso central tales como el glioblastoma, gliomas, neuroblastomas; sarcomas, carcinomas de cabeza y cuello y adenocarcinomas pancreáticos; leucemias, linfomas y mielomas, Las principales aproximaciones terapéuticas innovadoras utilizadas en el tratamiento del cáncer incluyendo, terapias dirigidas, inmunoterapia, células CAR-T, radioterapias de última generación etc.
Requisitos:	Ninguno
Recomendaciones:	Ninguna

Resultados del aprendizaje

<p>Conocimientos y contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los mecanismos moleculares y celulares básicos cuya desregulación conduce al desarrollo del cáncer con especial énfasis en los mecanismos oncogénicos y de supresión tumoral. • Conocer los mecanismos moleculares y celulares que intervienen en las interacciones recíprocas que se producen entre el tumor y el microambiente tumoral y cómo repercuten en la progresión tumoral. • Conocer los principales factores de riesgo genéticos y ambientales que predisponen al desarrollo del cáncer, así como los principales mecanismos moleculares responsables de los efectos de dichos factores. • Conocer las semejanzas y diferencias a nivel molecular entre los principales tipos de tumores sólidos y hematológicos, así como su repercusión en la evolución de la enfermedad, su diagnóstico y su tratamiento. • Conocer los principales tipos de tratamientos antitumorales con especial atención a la utilización de técnicas avanzadas de radioterapia, terapia celular, inmunoterapia, nano encapsulación y terapias dirigidas. • Conocer los principales métodos de diagnóstico en cáncer, tanto generales como específicos de cada tipo de tumor, con especial atención a los métodos de diagnóstico molecular, que permiten la identificación de alteraciones genéticas específicas, así como la utilización de técnicas de detección temprana mediante biopsia líquida. • Conocer las principales etapas implicadas en el proceso que permite, partiendo de investigaciones básicas y modelos preclínicos, proteger intelectualmente, validar, y en su caso, utilizar y comercializar, nuevos biomarcadores con utilidad en el diagnóstico o pronóstico del cáncer, nuevos agentes químicos, biológicos o físicos, o nuevas preparaciones farmacéuticas con actividad antitumoral o que palien la sintomatología de los pacientes oncológicos.
<p>Habilidades y destrezas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para comprender y aplicar conceptos, herramientas y metodologías en la investigación oncológica que les permita desarrollar una visión integradora de los avances en la investigación científica en este campo • Habilidad para analizar y comprender un trabajo científico desde la hipótesis y el objetivo de partida enfoque preliminar hasta las conclusiones obtenidas • Habilidad para plasmar en una memoria o trabajo científico en inglés, de un modo claro y sin ambigüedades resultados procedentes de una investigación científica en el ámbito de la biología molecular del cáncer. • Habilidad para comunicar las conclusiones obtenidas de trabajos científicos a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades: desenvolverse, comprender y transmitir conocimientos, resultados científicos, y estrategias, en inglés. • Habilidad para usar y aplicar adecuadamente las técnicas más recientes para el análisis de los mecanismos que subyacen al desarrollo y la progresión tumoral, así como para estudiar el mecanismo de acción de los tratamientos antitumorales en células en cultivo, tejidos u organismos completos. • Habilidad para, basándose en los conocimientos adquiridos, desarrollar principios que permitan seleccionar o diseñar terapias antitumorales adecuadas para cada tipo y fase del cáncer de forma personalizada (para cada paciente). • Habilidad para entender, y eventualmente manejar, las implicaciones legislativas, sociales, sanitarias y éticas de la investigación básica, traslacional y clínica en oncología. • Habilidad para aprender de manera autónoma y realizar análisis críticos que les permitan evolucionar profesionalmente de manera autodirigida.
<p>Competencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las bases moleculares, celulares y fisiopatológicas del cáncer que les permita continuar estudiando en el campo de la biología molecular del cáncer de una manera autónoma o autodirigida. • Diseñar aproximaciones experimentales que permitan analizar los mecanismos moleculares, celulares o fisiopatológicos implicados en el desarrollo y progresión del cáncer, así como evaluar la eficacia de nuevos métodos diagnósticos o nuevas aproximaciones terapéuticas. • Interpretar resultados derivados de la aplicación de métodos de diagnóstico o de informes generados por profesionales de la oncología para el diagnóstico y clasificación del cáncer. • Evaluar las responsabilidades sociales y éticas y los riesgos medioambientales que conlleva su ejercicio profesional. • Elaborar documentos básicos en el formato adecuado que sirvan de base para la presentación de patentes, así como de ensayos clínicos, en el área de la oncología. • Aplicar los principios del método científico, comprendiendo su valor y sus límites, e incorporando los principios éticos que rigen la práctica profesional.

- Desarrollar una adecuada capacidad de comunicación y divulgación de la actividad profesional, tanto entre especialistas como frente a la sociedad menos especializada en su conjunto.
- Ser capaz de, basándose en los conocimientos adquiridos en el campo de la biología molecular del cáncer, evaluar y seleccionar la información científica adecuada para formular juicios e interpretaciones a partir de una información limitada.
- Entender y reconocer la necesidad de la continua formación y estudio en el campo de la oncología para el desempeño de su actividad profesional.

Objetivos

1. Integrar la biología molecular del cáncer en una visión clínica del paciente oncológico, conectando los mecanismos celulares con la evolución de la enfermedad.
2. Interpretar la heterogeneidad tumoral, su interacción con el microambiente y su impacto en el diagnóstico, pronóstico y respuesta terapéutica.
3. Aplicar el razonamiento molecular a la toma de decisiones en oncología, evaluando críticamente estrategias diagnósticas y terapéuticas de actualidad.
4. Comprender el proceso de transferencia del conocimiento en oncología, desde la investigación básica hasta su aplicación clínica y farmacéutica.

Metodología

Descripción:

La actividad docente seguirá una metodología combinada, que hará uso de un aprendizaje colaborativo y un aprendizaje individual. Las actividades presenciales se estructuran en clases de teoría, exposiciones o seminarios y tutorías.

En las **clases teóricas** el estudiante adquiere conocimientos a través de lecciones magistrales impartidas por el profesor y, eventualmente, por ponentes invitados especialistas en algún aspecto concreto del programa de la asignatura. En este tipo de clases el profesor dará a conocer al estudiante el contenido de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos y algunos datos experimentales que permitan al estudiante obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales de dicho tema. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado (diapositivas, videos, aplicaciones, etc.) a través del Campus Virtual.

En las clases de **exposiciones o seminarios**, los estudiantes realizarán una exposición de trabajos de investigación relacionados con el programa de la asignatura. Estas clases dedicadas a exposiciones/ seminarios tienen como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a la discusión, por ejemplo, de artículos científicos de investigación que serán expuestos por los estudiantes y a continuación debatidos de manera crítica por éstos y los profesores. Este tipo de seminarios podrán derivar también de visitas o “trabajos de campo” de los estudiantes a grupos de investigación y otro tipo de entidades de interés para los objetivos del Máster.

Tutorías, que tratarán de profundizar en aspectos concretos del temario para facilitar el aprendizaje.

Evaluación: Realización de pruebas orales o escritas para la valoración de los resultados del aprendizaje.

Trabajo autónomo: El trabajo personal del estudiante es una parte esencial para el proceso de aprendizaje, incluyendo el estudio, la resolución de ejercicios y la elaboración de trabajos e informes individuales o en grupo. Otro trabajo individual del estudiante incluye la lectura de material bibliográfico aportado por el profesor, la preparación de los exámenes, etc.

		Horas	% presencialidad
Distribución de actividades docentes	Clases teóricas:	35	100
	Exposiciones y/o seminarios:	13	100
	Tutorías	6	100
	Evaluación:	2	100
	Trabajo presencial:	56	100
	Trabajo autónomo:	119	0

	Total:	175
Evaluación		
Criterios aplicables:	La evaluación de los estudiantes combina: (a) la realización de un examen final (60% de la calificación global de la asignatura) con (b) la evaluación continua, definida por el trabajo del alumno en las clases, trabajos, presentaciones, exámenes parciales, prácticas y otras actividades formativas complementarias (20%) de la calificación global de la asignatura), y (c) la exposición y discusión en clase de trabajos de investigación (20%) de la calificación global de la asignatura). Los estudiantes deberán participar de forma activa y responsable en, al menos, el 70% de las actividades formativas de carácter presencial. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta de 0 a 10 puntos de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.	
Organización semestral	La asignatura se impartirá en el primer semestre y primeras semanas del segundo semestre.	
Temario		
Programa teórico:	<p><u>Solid tumors</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to solid tumors: Importance of molecular characterization 2. Sporadic breast cancer 3. Prostate cancer 4. Colon cancer 5. Lung cancer 6. Hepatocellular Carcinoma and cholangiocarcinoma 7. Ovarian cancer 8. Gliomas 9. Squamous Cell Carcinoma and Head and Neck cancer 10. Melanoma (and other skin cancers) 11. Sarcomas and other less frequent tumors 12. Bladder cancer 13. Pancreatic cancer 14. Classical treatments in oncology 15. New therapeutic approaches in solid tumors <p><u>Haemato-oncological diseases</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Introduction to liquid tumors: Importance of molecular characterization: oncogenes, rearrangements, chip mutations, clonal evolution, microenvironment and infections 17. Myeloid tumors 18. Lymphoid tumors 19. Treatments for hematological diseases: transplantation, chemotherapy, targeted treatments and immunotherapy, including CAR-T treatment. Mechanism of resistance 20. New therapeutic approaches in haemato-oncology 	
Seminarios:	Clinical cases and examples of clinical trials, seminars and workshops related to novel therapeutic approaches in solid tumors Clinical Seminars: Classification of Hemato-oncological Tumors / Clinical Management of Haemato-Oncological Patients	
Bibliografía:	<p>Pecorino, L. (2020). Molecular biology of cancer: Mechanisms, targets, and therapeutics (4th ed.). Oxford University Press.</p> <p>DeVita, V. T., Lawrence, T. S., & Rosenberg, S. A. (Eds.). (2020). Cancer: Principles & practice of oncology – Primer of the molecular biology of cancer (11th ed.). Wolters Kluwer.</p> <p>MacLeod, R. A. F., & Mullighan, C. G. (Eds.). (2019). Molecular oncology. Cambridge University Press.</p> <p>Cree, I. A. (Ed.). (2016). Molecular oncology testing for solid tumors: A pragmatic approach. Springer.</p> <p>Armitage, J. O., Longo, D. L., & Abelloff, M. D. (Eds.). (2018). Hematologic malignancies. Springer.</p> <p>Hoffbrand, A. V., Moss, P. A. H., & Pettit, J. E. (2016). Essential haematology (7th ed.). Wiley-Blackwell.</p> <p>Larson, R. A., & Tallman, M. S. (Eds.). (2020). Hematologic malignancies: Molecular pathogenesis and targeted therapy. Springer.</p>	