



## **ASIGNATURA: BASES MOLECULARES DEL CÁNCER**

<b>Coordinadore/s</b>	Joan Gil, Montse Corominas y Albert Tauler
<b>Profesorado</b>	Joan Gil, Montserrat Corominas, Neus Agell, Albert Tauler y otros

### **JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

La asignatura tiene como objetivo fundamental que los alumnos profundicen en los mecanismos moleculares y celulares implicados en el desarrollo del cáncer.

### **OBJETIVOS**

Al finalizar el curso, el alumno ha de entender y saber los mecanismos básicos que regulan la proliferación celular en células normales. Específicamente:

- Los mecanismos de progresión a través del ciclo celular
- Los diferentes mecanismos de vigilancia que han desarrollado las células eucariotas para asegurar que la replicación y reparto del material genético en las células hijas se realice de manera correcta, los mecanismos de control y la complicada red de transducción de señal que han desarrollado las células eucariotas en organismos pluricelulares para asegurar que la reproducción celular sea regulada por el entorno celular.

Estos primeros objetivos específicos se han de poder utilizar para comprender que en el desarrollo del cáncer se ven alterados estos mecanismos de vigilancia y el los mecanismos de control “social”

Por lo tanto, el alumno deberá utilizar estos conocimientos para analizar de forma racional:

- Las alteraciones observadas en las células cancerosas
- La terapia utilizada en el cáncer

### **CONTENIDOS Y TEMARIO**

#### **Clases Magistrales**

1. Introducción. Conceptos generales sobre la transformación celular (2h).
2. Mecanismos reguladores del ciclo celular (3h). Factores promotores del ciclo celular y la su regulación. Mecanismos de vigilancia.
3. Transducción de señales. Vías de transducción de señales implicadas en los procesos proliferativos. “Crosstalk” entre vías. Proliferación “versus” diferenciación. (3h).
4. Epigenética y cáncer (1h) Metilación del DNA. Modificación de historias. Huella genómica.
5. Apoptosis y cáncer (3h) Alteraciones de la maquinaria y del control de l’apoptosi en el cáncer. Oncoproteínas y genes supresores de tumores que regulan la apoptosis.
6. Angiogénesis (1 h) Mecanismos. Activadores e inhibidores de la angiogénesis.
7. Metástasis y invasión (1 h) invasión tumoral. Transición epitelio- mesequima. Control genético de la tumorigenicidad y la metástasis.
8. Bases moleculares de la terapia del cáncer ( 2h) inhibidores de les vías de transducción de señales que inducen la proliferación. Activadores de la apoptosis. Inhibición de la angiogénesis. Terapia génica del cáncer.

## **Seminarios** ( 1h cada un).

Relacionados con los temas 1, 2, 3 y 4.

- I. Metabolismo y cáncer
- II. “Checkpoints” y cáncer
- III. Senescencia
- IV. Telomerasas
- V. Stem cells y cáncer
- VI. Inestabilidad genética

Relacionados con el tema 5

- VII. Autofagia y cáncer
- VIII. Nuevos inductores de la apoptosis

Relacionados con los temas 6, 7 y 8

- IX. Inflamación
- X. Un modelo de metástasis
- XII. Nuevas Terapias

Otros seminarios

- XI. Citogenética

## **METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

### **Enseñanza presencial**

- **Clases teóricas magistrales:** Se realizarán clases magistrales de una duración de 50 min. cada una. La exposición de la temática se realizará mediante presentaciones en Power Point. Se hará un breve resumen del estado actual del tema y se introducirá al alumno en los temas más punteros actualmente dando siempre una visión integradora.
- **Seminarios:** De forma complementaria, se realizarán seminarios con contenido más médico, donde se acercará al alumno a problemáticas más actuales de las patologías oncológicas y se los introducirá en el mundo de la investigación en el campo del cáncer.
- **Presentación de trabajos por parte de los alumnos:** Se dará un artículo científico de investigación al alumno, que deberá analizar y posteriormente presentar y discutir ante sus compañeros.

### **Trabajo no presencial**

Se prevé que el alumno invierta un número de horas equivalente a aproximadamente 2 horas por cada hora de docencia presencial teórica, para estudiar, profundizar en los contenidos impartidos en clase y para preparar el artículo que deberá presentar.

## **EVALUACIÓN**

### **Criterios de evaluación**

Se evaluará la adquisición de conocimientos y sobretodo la comprensión de los mecanismos moleculares que son la base de los procesos oncológicos

## **Procedimientos de evaluación**

El alumno será evaluado mediante:

- Examen final. Este examen consistirá en preguntas tipo test y preguntas cortas (50%)
- Asistencia a clase (20%)
- Exposición de un tema relacionado con el contenido de la asignatura (30%).

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Libros**

- WEINBERG, R.A. *The biology of Cancer*. Garland Science. 2006.
- MUÑOZ A. *Cáncer. Genes y nuevas terapias*. Ed. Hélice. 1997
- LODISH, H., BERK, A., ZIPURSKY, S.A., MATSUDAIRA, P., BALTIMORE, D., and DARNELL, J. *Biología Celular y Molecular*. Editorial Medica Panamericana. 5ª ed. 2005.
- ALBERTS B., Bray, D., Lewis, J., Roberts, K., & Watson, J.D. *Biología molecular de la célula*. 4 ed. Ed. Omega, 2004.
- SCRIVER C.H.R., BEAUDET A.L., SLY W.S., VALLE D., STANBURY J.B., WYNGAARDEN J.B. and FREDICKSON J.B. *The metabolic bases of inherited diseases*. 8th ed. McGraw-Hill. 2001.
- STEWART, B.W. & KELIHUES, P. Ed. *World Cancer Report*. WHO-IARC, 2003.

### **Artículos**

- Hanahan, D. & Weinberg, RA. (2000) The Hallmarks of Cancer. *Cell* 100: 57-70.
- "Cancer" Insight Review Articles. *Nature* 429 (18 November, 2004).

La bibliografía específica de cada tema será proporcionada durante el primer trimestre del curso.

### **Páginas Web**

Identificador URL:

- CancerNet <http://cancernet.nci.nih.gov/>
- LocusLink [www.ncbi.nlm.nih.gov/LocusLink/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/LocusLink/)
- Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), [www.ncbi.nlm.nih.gov/OMIM](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/OMIM)
- Protein Data Bank [www.rcsb.org/pdb](http://www.rcsb.org/pdb)
- Apoptosis [www.apoptosis-db.org](http://www.apoptosis-db.org)
- Lymphochip <http://lmpp.nih.gov/lymphoma/>
- Apoptosis Regulators [www-personal.umich.edu/~ino/List/AList.html](http://www-personal.umich.edu/~ino/List/AList.html)
- p53 <http://p53.curie.fr/>
- Cancer Therapy [www.dtp.nci.nih.gov/](http://www.dtp.nci.nih.gov/)