

66018 - Avances en Patología Molecular

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	100 - Facultad de Ciencias
Titulación	537 - Máster Universitario en Biología Molecular y Celular
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Indeterminado
Clase de asignatura	Optativa
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Mucopolisacaridosis y enfermedades relacionadas. Enfermedad de Pompe y Niemann-Pick. La Enfermedad de Gaucher. Características clínicas, genéticas y epidemiológicas.

Errores congénitos del metabolismo de los quilomicrones, lipoproteínas remanentes y de alta densidad. Hipercolesterolemias autonómicas dominantes.

Importancia de la muerte celular programada o apoptosis. La apoptosis en *Caenorhabditis elegans*. La apoptosis en *Drosophila melanogaster*. La apoptosis en mamíferos. Vía extrínseca de la apoptosis. Los receptores mortales. Caspasas. Inhibidores de caspasas. Papel de las mitocondrias en la apoptosis: Citocromo c, AIF, Smac/Diablo. Regulación de la apoptosis por proteínas de la superfamilia Bcl-2. Apoptosis en el sistema inmunitario. Tolerancia central. Mecanismos de mantenimiento de la tolerancia periférica. Citotoxicidad mediada por células. Los linfocitos citotóxicos y sus armas mortales

Introducción a las especies reactivas de oxígeno. La química de los radicales libres. Las defensas antioxidantes. El estrés oxidativo: adaptación, daño, reparación y muerte.

Valoración de los criterios de patogenicidad para las mutaciones del mtDNA. Identificación de factores nucleares implicados en enfermedades mitocondriales. Genómica funcional de mitocondrias

Obesidad: factores genéticos y ambientales

Aspectos inmunológicos de las nuevas vacunas contra la tuberculosis

Inflamación y proteínas de fase aguda

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

El programa y contenido de esta asignatura está diseñado para mejorar los conocimientos acerca de la base molecular

66018 - Avances en Patología Molecular

de diversas patologías relevantes originadas por defectos en la expresión de genes importantes para el correcto funcionamiento celular. Los conocimientos básicos obtenidos en las licenciaturas del campo de las Ciencias de la Vida serán actualizados con los últimos avances en cada campo. Se recomienda especialmente para estudiantes que posean la licenciatura en Bioquímica, Biotecnología u otras similares.

1.3.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura sirve para proporcionar conocimientos avanzados y actualizados en una serie de temas candentes de la patología molecular y celular. Sirve para suministrar información básica para poder abordar adecuadamente la tesis doctoral y para conocer los principales problemas de investigación planteados en este área.

1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

Se publicarán en la Secretaría de la facultad y en la web de la Facultad de ciencias

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Es capaz de entender la base molecular de las principales enfermedades lisosomales

Es capaz de entender el estado actual del conocimiento de la base molecular de las principales dislipemias hereditarias

Poseer un conocimiento avanzado de los mecanismos moleculares que regulan la muerte celular programada o apoptosis

Comprender el estado actual de la investigación sobre la base molecular de las enfermedades mitocondriales

Entender la importancia de los factores genéticos y ambientales en la génesis de la obesidad

Comprender la relación entre el proceso de inflamación y las proteínas de fase aguda

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Este curso es un sistema eficaz de actualización permanente de conocimientos para licenciados en Bioquímica y otras licenciaturas en Ciencias de la Vida que desean con los conocimientos adecuados su tesis doctoral en biomedicina.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Avances en Patología Molecular es una asignatura optativa que el Master en Biología Molecular y Celular ofrece a sus estudiantes, especialmente a aquellos que quieren realizar una tesis relacionada con aspectos biomédicos de la

66018 - Avances en Patología Molecular

Bioquímica y Biología Molecular y Celular. Su propósito general es proporcionar las más recientes actualizaciones de los conocimientos relativos a algunos temas candentes seleccionados (hot topics) en biopatología molecular.

Su objetivo general consiste en adquirir los conocimientos de biología molecular y celular necesarios para abordar un diagnóstico molecular preciso así como nuevas estrategias terapéuticas en las patologías seleccionadas (cáncer, enfermedades mitocondriales, dislipemias, enfermedades lisosomales) que están causadas por fallos en la expresión génica o en la regulación epigenética.

3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Abordar con la preparación teórica necesaria el trabajo experimental encaminado a la realización de su tesis doctoral.

Buscar información relevante en la literatura científica para poder iniciar una investigación o solucionar un problema metodológico.

Preparar y exponer informes sucintos y rigurosos sobre diversos temas candentes en patología molecular

4. Evaluación

4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Participación activa en las clases magistrales y en las discusiones suscitadas en ellas. Se realizarán talleres (workshops) en los que someterá a discusión (en idioma inglés) un tema actual de investigación y en el que los estudiantes deberán formular al menos 1 ó 2 preguntas cada uno al moderador o al ponente y debatirán la información presentada previamente. Todas las actividades de los workshops se desarrollarán en idioma inglés.

Realización de una breve presentación (15 min) pública de uno o varios artículos de investigación relacionados con alguno de los temas tratados en el curso (ver programa en "Actividades y recursos"). Seguidamente, el estudiante responderá a las cuestiones planteadas por 2-3 profesores del curso durante otros 15 min.

Será necesaria la asistencia al menos al 80% de las clases

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Clases magistrales impartidas por los profesores sobre los últimos avances en diferentes temas de investigación relacionados con la biopatología molecular y seminarios expuestos por los alumnos

5.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases teóricas y talleres. Presencial. 45 horas. En ellas se presentarán a los estudiantes los últimos avances en áreas

66018 - Avances en Patología Molecular

punteras de la investigación en biopatología molecular, según se detalla en el programa de la asignatura. Se realñizarán también talleres de discusión, centrados en un tópic candente o controvertidos en el que un profesor relaizara una pequeña presentación, basada en algunos articulos clave y seguidamente se realizara un deb ate en el que los estudiantes plantearán cada uno 1ó 2 cuestiones relativas al tema de debate.

Presentación y exposición de un trabajo. Presencial, 8 horas; no presencial, 60 horas. Esta actividad consiste en que los alumnos recopilarán información sobre un tema concreto, ayudados por el profesor. El análisis de la información deberá conducir a la elaboración de una presentación pública del tema elegido. El profesor supervisará el trabajo individual de los estudiantes en sesiones de tutorías. Una vez realizada la presentación ésta será debatida por el estudiante y 2-3 profesores de la asignatura.

5.3.Programa

Programa de clases

1- Presentación del curso: Dr. Javier Naval.

2. - "Actualización en mecanismos implicados en la absorción intestinal de esteroles, niveles de colesterol plasmático, eliminación de esteroles: Implicaciones en el riesgo cardiovascular y otras patologías" Dr. Miguel Pocoví

3. Obesidad, ¿predisposición o nutrición? Predisposición genética. Asociación entre genes y obesidad: Relacionados con la ingesta y la saciedad. Relacionados con situaciones de inflamación. Asociados con la diferenciación y el control metabólico del tejido adiposo. Epigenética. Obesidad y fenotipo ahorrador. Adipogénesis. Cronobiología y obesidad. Dra. Maria Iturralde

4.- La Enfermedad de Gaucher. Características clínicas, genéticas y epidemiológicas Dra. Pilar Giraldo.

5.-1) Importancia de la muerte celular programada o apoptosis. La apoptosis en *C. elegans*.

2) Apoptosis en los mamíferos. Via extrínseca. Caspasas. Inhibidores de caspasas. Dr. Javier Naval

6.-1) Papel de la mitocondria en la apoptosis. Citocromo c, AIF, Smac/Diablo.

66018 - Avances en Patología Molecular

2) Regulación de la apoptosis por proteínas de la superfamilia Bcl-2. Dra. Isabel Marzo

7.- Apoptosis en el sistema inmunitario I. Tolerancia central. Mecanismos de mantenimiento de la tolerancia periférica. Dr. Alberto Anel

8.- Apoptosis en el sistema inmunitario II. Citotoxicidad mediada por células. Los linfocitos citotóxicos y sus armas mortales. Dr. Julián Pardo

9.- Aspectos inmunológicos de la nueva vacuna contra la tuberculosis. Dr. Juan Ignacio Aguiló

10.- Workshop on Granzymes. Dr. Julián Pardo.

11.- Actividad REDOX del Factor Inductor de Apoptosis (AIF): Bases moleculares e implicaciones para su función biológica. Dra. Patricia Ferreira

12.- Desentrañando las causas de las enfermedades multifactoriales: Diferencias OXPHOS entre los haplogrupos mitocondriales. Dr. Eduardo Ruiz Pesini

13.- Identificación de factores nucleares implicados en enfermedades mitocondriales. Dr. Patricio Fernández

14.-1) Respuesta inmune innata: mecanismos de inflamación

2) Proteínas de Fase Aguda. Dr. M. Angeles Alava

15.- 1) Las proteínas de fase aguda como marcadores patológicos y de bienestar animal.

2) Glicosilación de proteínas: principios, métodos de estudio y aplicaciones clínicas. Dr. Fermin Lampreave

16.- Introducción a las especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno. Las defensas antioxidantes y el estrés oxidativo. Dr.

66018 - Avances en Patología Molecular

Pedro Iñarrea

ÚLTIMA SEMANA DEL CURSO

Seminarios de evaluación de los estudiantes: presentación y discusión de artículos relacionados con temas del programa.

Drs. Alberto Anel, Isabel Marzo y Javier Naval

5.4. Planificación y calendario

LAS FECHAS, LUGAR Y HORARIO CONCRETO DE LAS CLASES SE ANUNCIARÁN A TRAVÉS DE LA WEB DE LA FACULTAD Y DE LA PLATAFORMA MOODLE, ASÍ COMO EN LOS TABLONES DEL DEPARTAMENTO.

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

CALENDARIO orientativo , puede variar dependiendo de la disponibilidad de los profesores invitados

Sesión 1

- Presentación del curso: Dres. Miguel Pocoví y Javier Naval.

1) La Enfermedad de Gaucher. Características clínicas, genéticas y epidemiológicas

Dra. Pilar Giraldo.

Sesión 2

1) Errores congénitos del metabolismo de los quilomicrones, lipoproteínas remanentes y de alta densidad

Dr. Miguel Pocoví.

Descanso

2) Hipercolesterolemias autonómicas dominantes.

Dr. Miguel Pocoví

Sesion 3

66018 - Avances en Patología Molecular

1) Importancia de la muerte celular programada o apoptosis. La apoptosis en *C. elegans*.

Dr. Javier Naval

Descanso

2) La apoptosis en *Drosophila melanogaster*.

Dr. Javier Naval

Sesión 4

1) Vía extrínseca de la apoptosis. Los receptores mortales.

Dr. Javier Naval

Descanso

2) Caspasas. Inhibidores de caspasas.

Dr. Javier Naval

Sesión 5

"HIV-1 latency: last barrier to virus eradication".

Dr. Alberto Bosque, University of Utah, USA

Sesión 6

1) Papel de la mitocondria en la apoptosis. Citocromo c, AIF, Smac/Diablo.

Dra. Isabel Marzo .

2) Regulación de la apoptosis por proteínas de la superfamilia Bcl-2

Dra. Isabel Marzo

Sesión 7

Apoptosis en el sistema inmunitario I. Tolerancia central. Mecanismos de mantenimiento de la tolerancia periférica.

Dr. Alberto Anel

Sesión 8

Apoptosis en el sistema inmunitario II. Citotoxicidad mediada por células. Los linfocitos citotóxicos y sus armas mortales

Dr. Julián Pardo

Sesión 9

Lessons from vector-borne infectious disease "Lyme Borreliosis":

Novel vaccination strategy outwits pathogens' versatility.

Dr. Markus Simon, Max-Planck Institut

Sesión 10

Workshop on Granzymes

Dr. Markus Simon, Max-Planck Institut

66018 - Avances en Patología Molecular

Sesión 11

1) Introducción a las especies reactivas de oxígeno. La química de los radicales libres.

Dr. Pedro Iñarrea

Descanso

2) Las defensas antioxidantes y el estrés oxidativo.

Dr. Pedro Iñarrea

Sesión 12

1) Bases fisiológicas de la Ingesta. Neuropeptidos orexígenos y anorexígenos y otras moléculas reguladoras. Alteraciones genéticas relacionadas

2) Acumulación de grasa en el tejido adiposo. Bases fisiológicas y alteraciones genéticas.

Dr. Maria Iturralde

Sesión 13

1) Desentrañando las causas de las enfermedades multifactoriales: Diferencias OXPHOS entre los haplogrupos mitocondriales.

Dr. Eduardo Ruiz Pesini

Sesión 14

1) Identificación de factores nucleares implicados en enfermedades mitocondriales

Dr. Patricio Fernández

Sesión 15

66018 - Avances en Patología Molecular

1) Respuesta inmune innata: mecanismos de inflamación

Dr. Fermín Lampreave

Descanso

2) Proteínas de Fase Aguda.

Dr. M. Angeles Alava

Sesión 16

1) Las proteínas de fase aguda como marcadores patológicos y de bienestar animal.

2) Variaciones en la glicosilación de proteínas: principios, métodos de estudio y posibles aplicaciones clínicas.

Dr. Fermin Lampreave

Sesión 17

Seminarios de evaluación de los estudiantes: presentación y discusión de artículos relacionados con los temas del programa.

Drs. Alberto Anel, Isabel Marzo y Javier Naval

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Cada profesor indicará la bibliografía específica para cada tema, actualizada todos los años.