



NCG81/3: Máster propio en genómica y genética médica, 1ª edición

- Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2014

MÁSTER PROPIO EN GENÓMICA Y GENÉTICA MÉDICA:

Informe FAVORABLE, CONDICIONADO a que se tengan en cuenta las propuestas de mejora indicadas en el Informe de la Comisión de Rama.



MASTER EN GENOMICA Y GENETICA MEDICA	
Tipo de título	TITULO PROPIO DE MASTER
Edición	1ª
Órgano proponente:	Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría
Código de curso	14/M/003
Directores	- JOSE ANTONIO LORENTE ACOSTA
Coordinadores	- CARMEN ENTRALA BERNAL

Anexos

- 1.- Autorización del uso de las instalaciones
 - Informe CEVUG+Informe Profesorado.pdf
- 2.- Aprobación del curso por parte del órgano proponente
 - 06022014 aprobacion curso.pdf
- 3.- Documento de formalización de subvenciones
 - Presupuesto_master_Genomica_propio_10_2_2014.xls
- 4.- Análisis de viabilidad comercial del proyecto
 - Estudio validación.doc
- 5.- Compromiso de participación como docente en enseñanzas propias de posgrado
 - COMPROMISO.pdf
- 6.- Carta de declaración de intenciones de la empresa sobre la posibilidad de ofertar prácticas en el marco del curso
 - 0702 colaboracion.pdf



Sección 1 · Información general

Universidades Participantes		Participación
Granada		Reconocimiento de título
Empresas e instituciones		Participación
Genyo		Impartición de docencia
Lorgen		Impartición de docencia
Tipo de enseñanza		A distancia : Medios telemáticos CEVUG => Pendiente CEVUG.docx
Duración		1500 Horas
Créditos ECTS		60.00
Número de alumnos		40
Mínimo para viabilidad		25
Fecha de inicio		15/09/2014
Fecha de fin		30/06/2015
Periodos no lectivos		
virtual		
Horario previsto		
virtual		
Lugar de realización del curso		
virtual		
Rama del conocimiento		CIENCIAS DE LA SALUD
Requisitos de admisión		
<ul style="list-style-type: none"> • Postgraduados en titulaciones relacionadas con Ciencias de la Salud (Biología, Bioquímica, Farmacia, Medicina, etc.). • Especialistas del ámbito de las Ciencias de la Salud. • Especialistas de genética y biología molecular, con sus respectivas denominaciones en cada país. • Y todas aquellas personas interesadas en la aplicación de la genética a la medicina. 		
No se ha definido acceso diferenciado para profesionales		
Procedimiento y criterios de admisión en cursos con preinscripción		
Necesario preinscripción		No
Prevista Homologación		No



Sección 2 · Dirección y Coordinación

Información a efectos de publicidad	
Centro/Facultad/Escuela	Fundación General UGR-Empresa
Departamento	Área de Formación y Empleo

Directores
JOSÉ ANTONIO LORENTE ACOSTA

Coordinadores
CARMEN ENTRALA BERNAL



Sección 3 · Justificación del programa

1.- Referentes académicos

- Adecuación a los objetivos estratégicos de la Universidad o Universidades
- Interés y relevancia académica-científica-profesional
- No se ha especificado ningún referente académico

2.- Justificar la propuesta atendiendo a los criterios anteriores

ADECUACIÓN A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA UNIVERSIDAD O UNIVERSIDADES.

Este Máster encaja perfectamente en el contexto estratégico programado por la UGR, y todo ello por dos razones fundamentales.

Primero, por el desarrollo del PTS y de todas las actividades ligadas al mismo en el área de la biomedicina. Segundo, porque facilita y promueve la relación con el estamento médico y hospitalario, con las autoridades sanitarias y con la medicina clínica aplicada que está girando lentamente hacia la llamada "medicina genómica", dejando en un plano más secundario lo que es la genética descriptiva pura, que es donde en este momento se acumulan y concentran la gran mayoría de las enseñanzas.

En la UGR tenemos el privilegio de poder contar con todos los actores necesarios (como queda reflejado en esta memoria), que van desde los profesores vinculados y no vinculados con profundos conocimientos en la materia, hasta las empresas biotecnológicas que trabajan diariamente en medicina genómica, pasando por médicos con interés en la investigación, un número importante de médicos residentes en nuestros hospitales y centros de investigación de referencia.

INTERÉS Y RELEVANCIA ACADÉMICA-CIENTÍFICA-PROFESIONAL

Entendemos sinceramente que existe un interés y relevancia en todos los campos mencionados, y así hemos intentado que quede reflejado en la memoria.

Académico, porque supone una novedad en el modo de plantear los avances de la genética a la medicina, ya que lo hacemos desde la aplicación de los resultados a la historia clínica basados en especialidades y diagnósticos médicos, y no simplemente en los resultados del análisis genético.

De este modo, la estructura del máster está basada, tras una introducción a las técnicas y metodologías analíticas, en las aplicaciones prácticas de los resultados y su utilidad para el médico, o sea, nos centramos en la "genómica", y no sólo en la "genética".

Científico, al ser un máster sustentado en un profesorado y en unos centros de investigación y empresas que están trabajando y evolucionando día a día en esta materia. Se tratan y abordan en profundidad los métodos y tecnologías más modernos; hemos de considerar además que algunos de los profesores y centros de investigación o



empresas son líderes y pioneros en el desarrollo y aplicación de algunos de los diagnósticos y tecnologías que a través del máster podrán conocer los alumnos participantes.

Profesional, teniendo en cuenta que este máster tiene un especial enfoque y objetivo muy especial en dos colectivos profesionales.

En primer lugar en aquellos profesionales y estudiantes que no siendo médicos, tienen interés en esta materia como medio de trabajo aplicado o de investigación. Hablamos de licenciados y graduados en biología, farmacia, bioquímica, biotecnología, etc. que necesitan tener conocimientos más profundos y aplicados de cómo se aplica la ciencia que ellos desarrollan.

En segundo lugar a los médicos, en formación y en ejercicio, que normalmente tienen un déficit de formación en materia genética y en el área genómica, ya que apenas está contemplada (y mayoritariamente lo está como asignaturas o materias opcionales) en los curricula de las diferentes Facultades de Medicina españolas y de fuera de España. La contradicción práctica es que son estos médicos los que necesitan prescribir, comprender e integrar en la historia clínica del paciente los datos derivados de los análisis, y en este aspecto muchos de los profesores de este máster hemos detectado la absoluta necesidad de llenar esta enorme laguna de un modo sistemático y reglado.

OTROS

Hay dos aspectos que quisiéramos destacar en este momento.

Primero, porque en este momento tenemos una serie de acuerdos con la Organización Médica Colegial (OMC) a través de su Fundación para la Formación Médica de la OMC (<http://www.ffomc.org/>) para hacer extensivo este curso a través de ellos a un total aproximado de unos 230.000 médicos colegiados que hay en España. Si bien es cierto que por diversas causas el interés real afectará a porcentaje pequeño de los mismos, el poder hacer accesible de modo colegial a todos los médicos es muy importante para la Universidad de Granada y para nuestras actividades. Sólo un 5% de profesionales potencialmente interesados puede suponer más de 11.000 consultas con la repercusión que esto tiene dentro de los ambientes hospitalarios, sanitarios y de investigación.

Una vez alcanzado un acuerdo con la OMC, se tratará de usar un modelo similar con el Consejo General de Colegios Farmacéuticos y con el de Biólogos.

Segundo, nos interesa reflexionar sobre la repercusión internacional que pretendemos para este máster. Tomamos como referencia el Máster en Antropología y Genética Forense, que es una iniciativa pionera de la Fundación General Universidad de Granada - Empresa y el Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada que surgió en 2001, que ya va por su 10ª edición (noviembre de 2013) y que sigue teniendo tanto en su versión de máster como en los niveles de experto y en cursos específicos una gran demanda. Los contactos y sinergias ya creados con diversas instituciones académicas y de investigación e Latinoamérica, EE.UU. y Asia, y la repercusión y actividades internacionales permanentes de algunos de nuestros profesores nos



permiten ser optimistas ante la posibilidad real de captar alumnos extranjeros, que en una fase inicial serían principalmente de Latinoamérica por el tema del idioma, pero que podría hacerse extensible a otros países con las traducciones adecuadas. A este respecto hemos iniciado conversaciones formales (ya sólo pendientes de la aprobación de esta propuesta) con la FIEM (Federación Iberoamericana de Entidades Médicas), órgano que acoge a los colegios profesionales de médicos de toda Iberoamérica.

2.1- Anexos de la justificación

- No se ha incluido ningún anexo



Sección 4 · Profesorado

Parámetros generales de profesorado

- Número de alumnos por tutor: 6
- Número total de horas (Profesorado perteneciente a la UGR): 146.4000015258789
- Número total de horas (Profesorado universitario no perteneciente a la UGR): 0
- Número total de horas (Profesorado no universitario): 453.6000061035156

Profesorado

Perteneciente a UGR

MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO	
Nacionalidad	Nacional
Doctor	Sí
Número de horas	92.4
Tutor	Sí
Lugar Tutoría	DEPARTAMENTO DE MEDICINA LEGAL
Horario Tutoría	16-18
Tipo	Perteneciente a UGR
Impartió clases en ediciones anteriores	No

JOSE ANTONIO LORENTE ACOSTA	
Doctor	Sí
Número de horas	9
Tutor	No
Tipo	Perteneciente a UGR
Impartió clases en ediciones anteriores	No

SEBASTIAN MANZANARES GALAN	
Doctor	Sí
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	Perteneciente a UGR
Impartió clases en ediciones anteriores	No



JOSE LUIS MARTIN RUIZ	
Doctor	Sí
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	Perteneciente a UGR
Impartió clases en ediciones anteriores	No

M^a JOSE SERRANO FERNANDEZ	
Doctor	Sí
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	Perteneciente a UGR
Impartió clases en ediciones anteriores	No

No universitario/profesional

FERNANDO JAVIER CABRERA BUENO	
Doctor	Sí
Número de horas	9
Tutor	No
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	FACULTATIVO ESPECIALISTA DE CARDIOLOGIA HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA VICTORIA DE MALAGA

CARMEN ENTRALA BERNAL	
Nacionalidad	Nacional
Doctor	Sí
Número de horas	92.4
Tutor	Sí
Lugar tutoría	LORGEN
Horario tutoría	LUNES 16 A 18
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	LORGEN G.P.



FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO	
Nacionalidad	Nacional
Doctor	Sí
Número de horas	92.4
Tutor	Sí
Lugar Tutoría	LORGEN
Horario Tutoría	Viernes de 18:00 a 20:00
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	LORGEN

ESTHER MARTINEZ ESPIN	
Nacionalidad	Nacional
Doctor	Sí
Número de horas	92.4
Tutor	Sí
Lugar Tutoría	LORGEN
Horario Tutoría	MARTES 16-18
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	LORGEN

LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ	
Nacionalidad	Nacional
Doctor	Sí
Número de horas	92.4
Tutor	Sí
Lugar Tutoría	Genyo
Horario Tutoría	Viernes 18:00 a 20:00
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	GENYO



ANA LAURA ORTEGA GRANADOS	
Doctor	No
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	RESPONSABLE DE UNIDAD DE CÁNCER HEREDITARIO. SERVICIO DE ONCOLOGÍA MÉDICA. FACULTATIVO ESPECIALISTA DE ÁREA EN ONCOLOGÍA MÉDICA. COMPLEJO HOSPITALARIO DE JAÉN.

PIEDAD SANTIAGO FERNANDEZ	
Doctor	Sí
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	FACULTATIVO ESPECIALISTA DE AREA EN SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA Y NUTRICION DEL CH DE JAEN

Pedro SERRANO CASTRO	
Doctor	Sí
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	JEFE DE SECCIÓN DE NEUROLOGÍA. COMPLEJO HOSPITALARIO TORRECÁRDENAS. ALMERIA



Concepción Sierra Córcoles	
Doctor	Sí
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	HU.Jaen

maria del carmen velazquez de castro	
Doctor	No
Número de horas	15
Tutor	No
Tipo	No universitario/profesional
Impartió clases en ediciones anteriores	No
Procedencia	FACULTATIVO ESPECIALISTA DE AREA EN ANALISIS EN C.H. TORRECARDENAS. RESPONSABLE DE CONSEJO GENETICO



Sección 5a · Información Académica

Presentación del proyecto y efectos de difusión y publicidad

La genética médica se define como la especialidad médico-sanitaria que aplica los conocimientos de la genética a la práctica médica, ocupándose de las enfermedades de origen genético, incluyendo patologías hereditarias y malformativas de la especie humana.

La principal novedad que ofrece este máster es el estar sustentado en un profesorado y en unos centros de investigación y empresas que están trabajando y evolucionando día a día en esta materia. Se tratan y abordan en profundidad los métodos y tecnologías más modernos; hemos de considerar además que algunos de los profesores y centros de investigación o empresas son líderes y pioneros en el desarrollo y aplicación de algunos de los diagnósticos y tecnologías que a través del máster podrán conocer los alumnos participantes.

Este máster va dirigido en primer lugar en aquellos profesionales y estudiantes que no siendo médicos, tienen interés en esta materia como medio de trabajo aplicado o de investigación. Hablamos de licenciados y graduados en biología, farmacia, bioquímica, biotecnología, etc. que necesitan tener conocimientos más profundos y aplicados de cómo se aplica la ciencia que ellos desarrollan.

En segundo lugar a los médicos, en formación y en ejercicio, que normalmente tienen un déficit de formación en materia genética y en el área genómica, ya que apenas está contemplada (y mayoritariamente lo está como asignaturas o materias opcionales) en los curricula de las diferentes Facultades de Medicina españolas y de fuera de España.

Objetivos educativos y profesionales

El alumno sabrá/comprenderá:



- Comprender y saber aplicar las tecnologías utilizadas en genética y genómica en el área biosanitaria.
- Aplicar el método científico en la investigación.
- Trabajar eficazmente en equipo.
- Trabajar de forma organizada y planificada.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Tener creatividad.
- Comprender las posibilidades y las limitaciones de las aproximaciones genéticas y genómicas en el área biosanitaria.
- Integrar la información genómica y de diagnóstico en los trastornos genéticos.
- Adquirir el conocimiento sobre las bases biológicas de las enfermedades genéticas.
- Relacionar el genoma humano y la individualidad genética.
- Adquirir los conocimientos de la medicina genómica y saber aplicarlos.
- Integrar la genética y la genómica con la terapéutica.
- Interpretar los perfiles genéticos obtenidos en un análisis molecular.
- Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la biomedicina.

El alumno será capaz de:



- Adquirir una comprensión sistemática de los distintos campos de estudio de la Genética Clínica y Medicina Genómica y un dominio en las habilidades y métodos de investigación propios de estas disciplinas científicas y de sus aplicaciones.
- Aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares, los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas relacionados con el área de estudio de las distintas ramas de la Genética.
- Desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la información científica, incluyendo capacidades de comprensión, razonamiento y crítica científica, así como de expresión oral, debate y argumentación lógica.
- Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de investigación y artículos científicos.
- Formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Incrementar la conciencia social y solidaria, así como el sentido ético de la ciencia y de sus aplicaciones.
- Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la investigación.

Cualificación profesional/Empleos a los que da acceso

- Asesoramiento genético.
- Estudios clínicos genéticos.
- Consejo genético.
- Diagnostico genético.



Idioma(s) utilizado(s) en la enseñanza	
ESPAÑOL	

Realización de prácticas en instituciones o empresas	
Tipo de prácticas	optativas
Horas de prácticas externas	300
Instituciones/Empresas receptoras	LORGEN y Genyo

Anexos	
No se ha incluido ningún anexo	

Resumen del programa que ha de figurar en el dorso del Título
1.- Conocimientos básicos en genética
2.- Técnicas de estudio genético y herramientas para la evaluación de resultados I y II
3.- Genética del Cáncer I y II
4.- Diagnóstico Genético Prenatal
5.- DIAGNOSTICO GENETICO EN DIFERENTES ESPECIALIDADES MEDICAS I y II
6.- Farmacogenética
7.- Trabajo Fin de Master



Universidad de Granada



Sección 5b · Módulos

Módulo: Bloque general-Modulo 1- Conocimientos Básicos en Genética



Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque general-Modulo 1- Conocimientos Básicos en Genética
ECTS	6
Teoría	40
Seminarios	15
Prácticas internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	María Jesús Alvarez Cubero
Competencia	<p>El alumno sabrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de biología básica. - Modo de herencia general. - Modo de transmisión de enfermedades genéticas. - En qué consiste la epigenética. - Qué es el consejo genético. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar árboles genealógicos familiares de una afección genética. - Discernir el modo de herencia de una enfermedad genética según el árbol genealógico familiar. - Planteamientos de distintas investigaciones biomédicas. - Realizar un buen asesoramiento a familias portadoras de una enfermedad genética.

Definición de las unidades temáticas del módulo



1- Biología celular básica: estructura y función de los genes y cromosomas
Actividad
Al finalizar cada punto de este tema se realizará una serie de preguntas tipo test de autoevaluación para valorar la comprensión de los conceptos básicos de cada uno de los puntos. Al finalizar el tema se evaluará al alumno mediante una serie de preguntas tipo test y una pregunta a desarrollar.
Metodologías Docentes
Plataforma Virtual
Profesorado
JOSE ANTONIO LORENTE ACOSTA
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO

2- Bases de la herencia I: Herencia autosómica dominante y herencia recesiva
Actividad
En cada uno de los puntos del tema se realizará una serie de preguntas tipo test de autoevaluación, y, al finalizar el tema se realizará la evaluación con preguntas tipo test, así como problemas de genética.
Metodologías Docentes
Plataforma Virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL

3-Bases de la herencia II: Herencia ligada al sexo.
Actividad
Ejercicios de autoevaluación y realización de un árbol genealógico de una enfermedad ligada al sexo en una familia en concreto.
Metodologías Docentes
Plataforma Virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ

4- Epigenética.
Actividad
Realización de una búsqueda de enfermedades relacionadas con la epigenética.
Metodologías Docentes
Plataforma Virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO



5- Genética evolutiva
Actividad
Ejercicios de autoevaluación. Búsqueda bibliográfica de la distribución geográfica de distintas mutaciones.
Metodologías Docentes
Plataforma Virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ

6- Enfermedades genéticas (complejas o multifactoriales)
Actividad
Ejercicios de autoevaluación y evaluación del alumno con preguntas tipo test y una pregunta a desarrollar
Metodologías Docentes
Plataforma Virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO

7- Asesoramiento y consejo genético.
Actividad
Ejercicios de autoevaluación. Discusión de un caso práctico de consejo genético en una familia determinada.
Metodologías Docentes
Plataforma Virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN

Bibliografía y método de evaluación
Bibliografía
Genecards: http://www.genecards.org/ NCBI: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/
Evaluación
La evaluación se realizará mediante distintas preguntas tipo test, actividades realizadas por los alumno y discusiones realizadas en el foro. Así mismo, se evaluará la participación activa, en cuanto a preguntas de dudas realizadas en cada uno de los temas, e incluso comentarios que puedan hacer.
Así mismo se podrá realizar en algunos temas una serie de actividades optativas, realizadas con el fin de subir nota.



Módulo: Bloque general-Modulo 2-Técnicas de estudio genético y herramientas para la evaluación de resultados I.

Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque general-Modulo 2-Técnicas de estudio genético y herramientas para la evaluación de resultados I.
ECTS	6
Teoría	40
Seminarios	15
Prácticas internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Esther Martinez Espin
Competencia	<p>El alumno sabrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de biología básica. - Técnicas para la extracción del ADN en distintas muestras - Técnicas para calcular la concentración de ADN en una muestra concreta. - Técnicas de análisis de ADN. - Distinto tipo de técnicas según la mutación buscada <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extraer ADN de distintos tipos de muestras. - Cuantificar la cantidad de ADN en una muestra concreta. - Elegir la técnica que se ha de emplear para la detección de una enfermedad. - Criterios de diagnóstico y detección de enfermedades genéticas



Definición de las unidades temáticas del módulo

1- Extracción de material genético (ADN y ARN)
Actividad
Al finalizar cada punto de este tema se realizará una serie de preguntas tipo test de autoevaluación para valorar la comprensión de los conceptos básicos de cada uno de los puntos. Al finalizar el tema se evaluará al alumno mediante una serie de preguntas tipo test y un caso práctico de extracción de ADN de una muestra concreta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN

2- Cuantificación de material genético extraído
Actividad
En cada uno de los puntos del tema se realizará una serie de preguntas tipo test de autoevaluación, y, al finalizar el tema se realizará la evaluación con preguntas tipo test, así como una pregunta a desarrollar.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ

3-PCR y electroforesis
Actividad
Ejercicios de autoevaluación y evaluación mediante preguntas tipo test y una pregunta a desarrollar.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO



4- QT-PCR: Genotipado, Copy Number Variation, Estudios de Expresión y HRM.
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y una pregunta corta
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ

5- PCR-Digital
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y una pregunta corta
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL

6- Secuenciación de ADN
Actividad
Ejercicios de autoevaluación y evaluación del alumno con preguntas tipo test y una pregunta corta
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN

7- Secuenciación masiva
Actividad
Ejercicios de autoevaluación y evaluación del alumno con preguntas tipo test y una pregunta corta
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ



Bibliografía y método de evaluación

Bibliografía

Webs:

Genecards: <http://www.genecards.org/>

NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Libros:

-Genomic Medicine. Ed. by Alan E. Guttmacher, Francis S. Collins, Jeffrey M. Drazen.

-Genetic Diagnosis in Medicine. Ed. J. García-Foncillas.

-Genética Médica 10ª Ed. Harcourt Health Sciences. Robert F. Mueller, Ian D. Young.

Evaluación

La evaluación se realizará mediante distintas preguntas tipo test, actividades realizadas por los alumno y discusiones realizadas en el foro. Así mismo, se evaluará la participación activa, en cuanto a preguntas de dudas realizadas en cada uno de los temas, e incluso comentarios que puedan hacer.

Así mismo se podrá realizar en algunos temas una serie de actividades optativas, realizadas con el fin de subir nota.

Módulo: Bloque general-Modulo 3-Técnicas de estudio genético y herramientas para la evaluación de resultados II.



Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque general-Modulo 3-Técnicas de estudio genético y herramientas para la evaluación de resultados II.
ECTS	6
Teoría	40
Seminarios	15
Prácticas Internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Esther Martinez Espin
Competencia	<p>El alumno sabrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de biología básica. - Técnicas para la extracción del ADN en distintas muestras - Técnicas para calcular la concentración de ADN en una muestra concreta. - Técnicas de análisis de ADN. - Distinto tipo de técnicas según la mutación buscada <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extraer ADN de distintos tipos de muestras. - Cuantificar la cantidad de ADN en una muestra concreta. - Elegir la técnica que se ha de emplear para la detección de una enfermedad. - Criterios de diagnóstico y detección de enfermedades genéticas

Definición de las unidades temáticas del módulo



1- Técnicas de Arrays: arrays de metilación, arrays de expresión, arrays de genotipado y arrays de microRNA
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ

2- Hibridación genómica comparada
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO

3-Estudio de Deleciones/Duplicaciones
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ



4- Inestabilidad de Microsatélites y pérdida de heterocigosidad
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL
ESTHER MARTINEZ ESPIN

5- Estudio de células tumorales circulantes, CTCs.
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
M ^a JOSE SERRANO FERNANDEZ

6- Mapeo de mutaciones y navegadores del genoma
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ

7- Bases de datos mutacionales y estudio de variantes de significado incierto
Actividad
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO



Bibliografía y método de evaluación	
Bibliografía	
<p>Webs: Genecards: http://www.genecards.org/ NCBI: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ The human gen mutation databases: http://www.hgmd.cf.ac.uk/ac/all.php Locus specific mutation databases: http://www.hgvs.org/dblist/glsdb.htm simulaciones informáticas: PolyPhen-2, SNPs&GO, MutPred, SIFT y AlignGVGD.</p> <p>Libros: -Genomic Medicine. Ed. by Alan E. Guttmacher, Francis S. Collins, Jeffrey M. Drazen. -Genetic Diagnosis in Medicine. Ed. J. García-Foncillas. -Genética Médica 10ª Ed. Harcourt Health Sciences. Robert F. Mueller, Ian D. Young.</p>	
Evaluación	
<p>La evaluación se realizará mediante distintas preguntas tipo test, actividades realizadas por los alumnos y discusiones realizadas en el foro. Asimismo, se evaluará la participación activa, en cuanto a preguntas de dudas realizadas en cada uno de los temas, e incluso comentarios que puedan hacer.</p> <p>Asimismo se podrá realizar en algunos temas una serie de actividades optativas, realizadas con el fin de subir nota.</p>	

Módulo: Bloque específico-Modulo 4-Genética del Cáncer I.

Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque específico-Modulo 4-Genética del Cáncer I.
ECTS	6
Teoría	40
Seminarios	15
Prácticas Internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0



Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	María Jesús Álvarez Cubero
Competencia	<p>El alumno sabrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de genética básica y clínica. - Técnicas básicas de genética aplicadas en estos estudios. - Conocer los agentes causantes del cáncer. - Generar un planteamiento de trabajo biomédico de este tipo de forma óptima. - Los procedimientos de la investigación biomédica en cáncer. - Estudios realizados hasta el momento de los principales cánceres de nuestra población <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar y asociar los conocimientos de genética a las patologías enseñadas en el curso y por analogía a otras de comportamiento similar. - Disponer de una gran cantidad de recursos bibliográficos para consultar en este ámbito de conocimiento. - Poder interpretar y asimilar conceptos específicos de este curso, para posterior aplicación en el ámbito laboral. - Poder plasmar los resultados obtenidos de esta investigación en formatos científicos como posters y publicaciones científicas. - Realizar búsquedas de bibliografía y publicaciones científicas de esta área en bases de datos científicas como PUBMED y SCOPUS.

Definición de las unidades temáticas del módulo



1- Ciclo celular y apoptosis.
Actividad
Realización de actividades para fijar los conceptos teóricos de este Tema. Se evaluarán por ejercicios tipo test y otras preguntas cortas para valorar la comprensión de los contenidos de este tema.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO

2- Mutación y cáncer.
Actividad
Ejercicios de autoevaluación: para fijar los conceptos al final de estos temas. Son preguntas y casos prácticos que el alumno será capaz de responder una vez estudiado y asimilado los conceptos correspondientes a cada tema
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
JOSE ANTONIO LORENTE ACOSTA
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO

3- Oncogenes y genes supresores de tumores.
Actividad
Ejercicios de autoevaluación: para fijar los conceptos al final de estos temas. Son preguntas y casos prácticos que el alumno será capaz de responder una vez estudiado y asimilado los conceptos correspondientes a cada tema
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO



4- Cáncer y Medioambiente.
Actividad
Creación de un poster científico: A partir del Tema 4 donde el alumno ha adquirido los conocimientos de realización de un póster científico se le propondrá la realización de un póster de este tipo exponiendo la temática que resuma los conceptos desarrollados hasta este Tema.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO

5- Diagnóstico en Cáncer (criterios de diagnóstico y detección de síndromes).
Actividad
El alumno deberá de aplicar los conocimientos en casos prácticos que se facilitarán en esta unidad.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL

6- Aplicación de la genética en la práctica clínica.
Actividad
Lectura de noticias de actualidad similares: se ofertará la posibilidad de realizar una exposición de los conocimientos adquiridos y así poder evaluar el gran impacto de esta temática mediante la lectura y discusión de una noticia vinculada con esta temática tomada de la prensa digital, papel o TV para comentar en el foro.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO



7- Epidemiología y tipos de cáncer (familiar y esporádico).
Actividad
Búsqueda de información, sobre algunos cánceres de este tipo, en las bases de datos (SCOPUS y MEDLINE). Actividad opcional que será para aquellos <i>alumnos que quieran optar a una calificación de sobresaliente.</i>
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN



Bibliografía y método de evaluación	
Bibliografía	
<p>Webs:</p> <p>PubMed - NCBI: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. Scopus: www.scopus.com/scopus/home.url Genome Browser: genome.ucsc.edu/</p> <p>Libros:</p> <p>Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. A.J.Solari. Ed.panamericana. Conceptos de Genética. M.C.Cummings, C.A.Spencer, W.S.Klug. Ed.Pearson. Genética. Un enfoque conceptual. Pierce. Ed.panamericana. Genética. A.F.Griffiths, J.H.Miller, D.T.Suzuki, R.C.Lewontin, W.M.Gelbart. Ed.Mc.Graw Hill.</p>	
Evaluación	
<p>La evaluación del curso será un compendio de test, actividades propuestas de forma individual, casos prácticos y casos temáticos que se discutirán en el foro para fomentar la puesta en común de los distintos alumnos matriculados en la asignatura. Se evaluarán del mismo modo actividades en las que el alumno debe de realizar una búsqueda en las principales bases de ámbito biomédico y científico como PUBMED y SCOPUS, ya que son herramientas muy útiles para su uso posterior en cualquier trabajo científico y médico.</p> <p>Así se valorarán una serie de actividades obligatorias como son:</p> <p>La asimilación de conceptos teóricos mediante ejercicios tipo test, autoevaluación, resolución de casos prácticos y teóricos.</p> <p>El test final afinará la nota del alumno hasta un máximo de notable.</p> <p>Como también se valorará la actividad optativa:</p> <p>El alumno que quiera adquirir la calificación de sobresaliente debe de realizar una actividad extra propuesta Búsqueda de información sobre algunos cánceres y conocimientos explicados en el temario en las bases de datos explicadas en el Tema 4 (SCOPUS Y MEDLINE). Actividad opcional que será para aquellos alumnos que quieran optar a una calificación de sobresaliente.</p>	

Módulo: Bloque específico-Modulo 5-Genética del Cáncer II.

Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque específico-Modulo 5-Genética del Cáncer II.
ECTS	6
Teoría	40



Seminarios	15
Prácticas internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Carmen Entrala Bernal
Competencia	<p>El alumno sabrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de genética básica y clínica. - Técnicas básicas de genética aplicadas en estos estudios. - Conocer los agentes causantes del cáncer. - Generar un planteamiento de trabajo biomédico de este tipo de forma óptima. - Los procedimientos de la investigación biomédica en cáncer. - Estudios realizados hasta el momento de los principales cánceres de nuestra población <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar y asociar los conocimientos de genética a las patologías enseñadas en el curso y por analogía a otras de comportamiento similar. - Disponer de una gran cantidad de recursos bibliográficos para consultar en este ámbito de conocimiento. - Poder interpretar y asimilar conceptos específicos de este curso, para posterior aplicación en el ámbito laboral. - Poder plasmar los resultados obtenidos de esta investigación en formatos científicos como posters y publicaciones científicas. - Realizar búsquedas de bibliografía y publicaciones científicas de esta área en bases de datos científicas como PUBMED y SCOPUS.



Definición de las unidades temáticas del módulo

1.- Cáncer de mama.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Cáncer de Mama y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ANA LAURA ORTEGA GRANADOS

2.- Cáncer de próstata.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Cáncer de Prostata y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ANA LAURA ORTEGA GRANADOS

3- Oncohematología.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Oncohematología y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO



4.- Cáncer de Colon.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Cancer de colon y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
JOSE LUIS MARTIN RUIZ

5.- Cáncer de Pulmón.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de cancer de pulmon y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
M ^a JOSE SERRANO FERNANDEZ

6.- Síndromes hereditarios en oncología.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de síndromes oncológicos y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL



7.- El consejo genético, proceso y herramientas estadísticas.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el consejo genético y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
maria del carmen velazquez de castro

8.- Aspectos éticos y legales del diagnóstico genético en cáncer.
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para aspectos éticos y legales y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
maria del carmen velazquez de castro



Bibliografía y método de evaluación	
Bibliografía	
<p>Webs:</p> <p>PubMed - NCBI: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. Scopus: www.scopus.com/scopus/home.url Genome Browser: genome.ucsc.edu/</p> <p>Libros:</p> <p>Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. A.J.Solari. Ed.panamericana. Conceptos de Genética. M.C.Cummings, C.A.Spencer, W.S.Klug. Ed.Pearson. Genética. Un enfoque conceptual. Pierce. Ed.panamericana. Genética. A.F.Griffiths, J.H.Miller, D.T.Suzuki, R.C.Lewontin, W.M.Gelbart. Ed.Mc.Graw Hill.</p>	
Evaluación	
<p>La evaluación del curso será un compendio de test, actividades propuestas de forma individual, casos prácticos y casos temáticos que se discutirán en el foro para fomentar la puesta en común de los distintos alumnos matriculados en la asignatura. Se evaluarán del mismo modo actividades en las que el alumno debe de realizar una búsqueda en las principales bases de ámbito biomédico y científico como PUBMED y SCOPUS, ya que son herramientas muy útiles para su uso posterior en cualquier trabajo científico y médico.</p> <p>Así se valorarán una serie de actividades obligatorias como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> La asimilación de conceptos teóricos mediante ejercicios tipo test, autoevaluación, resolución de casos prácticos y teóricos. El test final afinará la nota del alumno hasta un máximo de notable. <p>Como también se valorará la actividad optativa:</p> <p>El alumno que quiera adquirir la calificación de sobresaliente debe de realizar una actividad extra propuesta Búsqueda de información sobre algunos cánceres y conocimientos explicados en el temario en las bases de datos explicadas en el Tema 4 (SCOPUS Y MEDLINE). Actividad opcional que será para aquellos alumnos que quieran optar a una calificación de sobresaliente.</p>	

Módulo: Bloque específico-Modulo 6-Diagnóstico Genético Prenatal.

Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque específico-Modulo 6-Diagnóstico Genético Prenatal.
ECTS	6
Teoría	40



Seminarios	15
Prácticas Internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Carmen Entrala Bernal



Competencia	<p>El alumno sabrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos y técnicas de citogenética básica y clínica. - Las técnicas actuales utilizadas para el Diagnóstico Prenatal Invasivo y No Invasivo de enfermedades hereditarias. - Cuales son las indicaciones clínicas para la realización del Diagnóstico Prenatal. - Los principios del Asesoramiento o Consejo Genético y qué actuaciones pueden derivarse del mismo. - Las aplicaciones y los últimos avances técnicos en Diagnóstico Genético Prenatal y Preimplantacional.
	<p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saber enfocar y resolver situaciones reales basadas en casos clínicos prácticos. - Ser capaz de utilizar las Técnicas de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo. - Interpretar de forma crítica resultados experimentales, así como obtener conclusiones. - Acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica relacionada con el contenido teórico del módulo. - Resolver casos prácticos de consejo genético.

Definición de las unidades temáticas del módulo

1-Introducción a la Citogenética Clínica: Estudio de anomalías estructurales y numéricas en los cromosomas.
Actividad
Ejercicio de Autoevaluación cuyo objetivo será medir el grado de asimilación y comprensión de los conceptos explicados.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL



2-Técnicas Citogenéticas en Diagnóstico Prenatal
Actividad
Resolución de casos prácticos analizados mediante técnicas citogenéticas.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL

3- Técnicas Moleculares en Diagnóstico Prenatal
Actividad
Prácticas virtuales para conocer los protocolos de algunas de las principales técnicas moleculares en Diagnóstico Prenatal.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO

4- Medicina Genética Preconceptiva y Asesoramiento o consejo genético.
Actividad
Discusión de un caso práctico en el que se proporcionarán datos clínicos y genéticos para que el alumno pueda llegar a establecer unas conclusiones finales y proponga cual sería la forma de transmisión de dicha información al paciente.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL

5- Procedimientos en Diagnóstico Prenatal Invasivo.
Actividad
Ejercicio de Autoevaluación cuyo objetivo será medir el grado de asimilación y comprensión de los conceptos explicados.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
SEBASTIAN MANZANARES GALAN



6- Actualización y Aplicaciones de las técnicas de Diagnóstico Prenatal No Invasivo.
Actividad
Búsqueda de información bibliografía actualizada para comprobar los últimos avances en este campo diagnóstico.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
SEBASTIAN MANZANARES GALAN

7- Diagnóstico Genético Preimplantacional
Actividad
Debate virtual: se propondrá un tema relacionado con el Diagnóstico Preimplantacional para que los alumnos se documenten y discutan a través de la plataforma las diferentes opiniones relacionadas con el mismo.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ

Bibliografía y método de evaluación
Bibliografía



- Warburton D, Dallaire L, Thangavelu M, Ross L, Levin B, Kline J. Trisomy recurrence: a reconsideration based on North American data. *Am J Hum Genet* 2004; 75: 376-85. A partir de una recopilación exhaustiva de datos, establece los riesgos de recurrencia de trisomías, dando pautas aplicables al consejo genético.
- <http://iier.isciii.es/er/> Página web en castellano del Instituto de Salud Carlos III sobre enfermedades raras, con datos para médicos y pacientes.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=OMIM&itool=toolbar> Página web en inglés, dentro del National Center of Biological Investigations (NCBI). Corresponde al antiguo catálogo de enfermedades genéticas de MacKusick. Es referencia para cualquier enfermedad genética y cuenta con las informaciones clínica, genética y bibliográfica más relevante de cualquiera de ellas.
- <http://www.eddnal.com/> Página web que nos permite saber dónde se realizan los estudios genéticos de las diferentes enfermedades en Europa. Incluye un número importante de laboratorios españoles de diagnóstico genético.
- Hahn S, Zhong XY, Holzgreve W. Recent progress in noninvasive prenatal diagnosis. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2008; 13:57-62.
- Lo DY, Chan KC, Sun H, Chen EZ, Jiang P, Lun FM, et al. Maternal plasma DNA sequencing reveals the genome-wide genetics and mutational profile of the fetus. *Sci Transl Med.* 2010;2:61ra91.

Evaluación

La evaluación del curso será un compendio de test, actividades propuestas de forma individual, casos prácticos y casos temáticos que se discutirán en el foro para fomentar la puesta en común de los distintos alumnos matriculados en la asignatura. Se evaluarán del mismo modo actividades en las que el alumno debe de realizar una búsqueda en las principales bases de ámbito biomédico y científico como PUBMED y SCOPUS, ya que son herramientas muy útiles para su uso posterior en cualquier trabajo científico y médico.

Así se valorarán una serie de actividades obligatorias como son:

La asimilación de conceptos teóricos mediante ejercicios tipo test, autoevaluación, resolución de casos prácticos y teóricos.

El test final afinará la nota del alumno hasta un máximo de notable.

Como también se valorará la actividad optativa:

El alumno que quiera adquirir la calificación de sobresaliente debe de realizar una actividad extra propuesta que consistirá en un trabajo de búsqueda bibliográfica elegido de entre 5 temas propuestos por el profesor. Actividad opcional que será para aquellos alumnos que quieran optar a una calificación de sobresaliente.



Módulo: Bloque específico-Modulo 7-Diagnóstico genético en diferentes especialidades médicas I

Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque específico-Modulo 7-Diagnóstico genético en diferentes especialidades médicas I
ECTS	6
Teoría	40
Seminarios	15
Prácticas internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Francisco Fernandez Rosado



Competencia

El alumno sabrá:

- -Los recursos moleculares para la evaluación, diagnóstico, seguimiento, pronóstico y tratamiento de los pacientes y sus familias.
- -Conocer los grupos de enfermedades más relevantes por su prevalencia y por las discapacidades asociadas: Enfermedades neurodegenerativas, trastornos metabólicos, enfermedades mitocondriales etc.
- -Las indicaciones clínicas para las distintas pruebas, la manera de organizar la estrategia y técnicas moleculares de búsqueda de variantes patológicas, la emisión de informes, y la participación en controles externos de calidad.
- -Entender que hay una base genética en la mayoría de las Enfermedades y su relación con la aparición de síntomas en edades tempranas. Esto es muy importante a la hora de hacer pronto los diagnósticos evitando así la alta morbilidad y mortalidad en la infancia y/o adolescencia.
- Trabajar en equipo con otros especialistas en medicina ya que muchas de las enfermedades afectan a más de un órgano.
- Colaborar con las asociaciones de afectados pues son ellas las que a día de hoy tienen el mayor conocimiento de las necesidades del paciente.
- Conocer y utilizar fuentes de información científico-técnica e incluso tener capacidad para valorar y desarrollar nuevas técnicas de diagnóstico
- Tener capacidad de expresión oral y escrita de los resultados obtenidos tras aplicar pruebas diagnósticas.

El alumno será capaz de:

- Aplicar y asociar los conocimientos de genética a las patologías enseñadas en el Máster y por analogía a otras de comportamiento similar.
- Disponer de una gran cantidad de recursos bibliográficos para consultar en este ámbito de conocimiento.
- Poder interpretar y asimilar conceptos específicos de este Máster, para posterior aplicación en el ámbito laboral.
- - Realizar búsquedas de bibliografía y publicaciones científicas de este ámbito en bases de datos científicas como PUBMED y SCOPUS.
- -Conocer las Enfermedades y los recursos moleculares para la evaluación, diagnóstico, seguimiento, pronóstico, y tratamiento de los pacientes y sus familias
- Poder plasmar los resultados obtenidos de esta investigación en



formatos científicos como posters y publicaciones científicas.

Definición de las unidades temáticas del módulo

1-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES AUTOINFLAMATORIAS SISTÉMICAS
Actividad
Realización de actividades para fijar los conceptos teóricos de este Tema. Se evaluarán por ejercicios tipo test y otras preguntas cortas para valorar la comprensión de los contenidos de este tema.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO

2-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES DERMATOLÓGICAS
Actividad
Caso práctico para una variante de significado incierto en el gen OCA2, relacionado con el Albinismo Óculo-cutáneo. El alumno deberá aplicar las guías internacionales para la interpretación de variantes de significado incierto.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN

3-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Enfermedades del Aparato Digestivo y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
JOSE LUIS MARTIN RUIZ



4-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES HEMATOLÓGICAS Y CARDIOVASCULARES
Actividad
Diseño Paneles NGS:el alumno deberá generar un panel NGS para una de las enfermedades poligénicas cardiovasculares. El alumno deberá seleccionar un panel de captura adecuado, coberturas, bases de datos de referencia, metodologías y equipos a utilizar. Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Enfermedades cardiovasculares y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FERNANDO JAVIER CABRERA BUENO

5-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES INMUNOLÓGICAS
Actividad
Creación de un artículo de revisión: se le propondrá la realización de un artículo de revisión que exponga la temática y resuma los conceptos desarrollados en este Tema.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO



6-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES METABÓLICAS Y ENDOCRINAS
Actividad
Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de <i>Enfermedades metabólicas y endocrinas</i> , test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta. Caso práctico: el alumno deberá plantear una ruta molecular adecuada (MLPA, <i>Secuenciación, Inversiones, StripAssays, etc.</i>) para un caso clínico de Hiperplasia Suprarenal Congénita y dependiendo de los diferentes resultados obtenidos, ser capaz de poder dar un diagnóstico genético y asesorar genéticamente a un especialista.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
PIEDAD SANTIAGO FERNANDEZ

7-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES MITOCONDRIALES
Actividad
Estudio Síndrome de Leigh: el estudio de este Síndrome, es el ejemplo más claro de enfermedad mitocondrial y poligénica. El alumno, mediante el uso de la bibliografía adecuada, deberá ser capaz de desarrollar: características de la enfermedad y descripción clínica, diagnóstico clínico, test moleculares disponibles y estrategia de diagnóstico, tratamientos y manifestaciones clínicas, consejo genético, desordenes genéticamente relacionados, correlación genotipo-fenotipo, penetrancia, prevalencia y diagnóstico diferencial.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO

Bibliografía y método de evaluación
Bibliografía



Webs:

PubMed - NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
Scopus: www.scopus.com/scopus/home.url
Genome Browser: genome.ucsc.edu/
NCBI (National Center for Biotechnology Information,
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)
Genecards <http://www.genecards.org>),
Geneclinics/genetests: www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/GeneTests
OMIM: www.ncbi.nlm.nih.gov/omim
Orphanet: www.orpha.net.
EuroGeneTest: www.eurogentest
PREMM. <http://dana-farber.prod.dfcidev.org/pat/cancer/gastrointestinal/crc-calculator/default.asp>
Cancer Gene*: <http://www4.utsouthwestern.edu/breasthealth/cagene>
Familial cancer database: www.familialcancerdatabase.nl
BOADICEA*: http://www.srl.cam.ac.uk/genepi/boadicea/boadicea_home.html
NCCN guidelines:
http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp
Genbank:
• RefSeq: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/refseq/rsg/>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/RefSeq/key.html>
Embl: www.ebi.ac.uk/embl/index.html
• Ensembl: www.ensembl.org
DDBJ: www.ddbj.nig.ac.jp/Welcome-e.html
HGMD*: www.hgmd.org
HGVS: www.hgvs.org
EntrezProteins: www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Protein&itool=toolbar
UniprotKB: www.uniprot.org/help/uniprotkb
InSIGHT*: www.insight-group.org
SNP_NCBI: www.ncbi.nlm.nih.gov/snp
Variant GPS_NCI: <http://variantgps.nci.nih.gov/cgfseq/pages/snp500.do>
Missense. Polyphen2: <http://genetics.bwh.harvard.edu/pph2/>
Splicing. Human Splicing Finder: www.umd.be/HSF/

Libros:

Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. A.J.Solari.
Ed.panamericana.
Conceptos de Genética. M.C.Cummings,C.A.Spencer,W.S.Klug.Ed.Pearson.
Genética. Un enfoque conceptual. Pierce. Ed.panamericana.
Genética. A.F.Griffiths, J.H.Miller, D.T.Suzuki, R.C.Lewontin, W.M.Gelbart.
Ed.Mc.Graw Hill.
Practice guidelines for Sanger Sequencing Analysis and Interpretation
Best Practique EMQN



BestPractique CMGS	
Evaluación	
<p>La evaluación del curso será un compendio de test, actividades propuestas de forma individual, casos prácticos y casos temáticos que se discutirán en el foro para fomentar la puesta en común de los distintos alumnos matriculados en la asignatura. Se evaluarán del mismo modo actividades en las que el alumno debe de realizar una búsqueda en las principales bases de ámbito biomédico y científico como PUBMED y SCOPUS, ya que son herramientas muy útiles para su uso posterior en cualquier trabajo científico y médico.</p> <p>Así se valorarán una serie de actividades obligatorias como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> La asimilación de conceptos teóricos mediante ejercicios tipo test, autoevaluación, resolución de casos prácticos y teóricos. El test final afinará la nota del alumno hasta un máximo de notable. <p>Como también se valorará la actividad optativa:</p> <p>El alumno que quiera adquirir la calificación de sobresaliente debe de realizar una actividad extra propuesta Búsqueda de información sobre algunas enfermedades raras o patologías no tratadas directamente en el Máster. Actividad opcional que será para aquellos alumnos que quieran optar a una calificación de sobresaliente.</p>	

Módulo: Bloque específico-Modulo 8-Diagnóstico genético en diferentes especialidades médicas II

Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque específico-Modulo 8-Diagnóstico genético en diferentes especialidades médicas II
ECTS	6
Teoría	40
Seminarios	15
Prácticas internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0



Universidad de Granada



Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Francisco Fernandez Rosado



Competencia

El alumno sabrá:

- -Los recursos moleculares para la evaluación, diagnóstico, seguimiento, pronóstico y tratamiento de los pacientes y sus familias.
- -Conocer los grupos de enfermedades más relevantes por su prevalencia y por las discapacidades asociadas: Enfermedades neurodegenerativas, trastornos metabólicos, enfermedades mitocondriales etc.
- -Las indicaciones clínicas para las distintas pruebas, la manera de organizar la estrategia y técnicas moleculares de búsqueda de variantes patológicas, la emisión de informes, y la participación en controles externos de calidad.
- -Entender que hay una base genética en la mayoría de las Enfermedades y su relación con la aparición de síntomas en edades tempranas. Esto es muy importante a la hora de hacer pronto los diagnósticos evitando así la alta morbilidad y mortalidad en la infancia y/o adolescencia.
- Trabajar en equipo con otros especialistas en medicina ya que muchas de las enfermedades afectan a más de un órgano.
- Colaborar con las asociaciones de afectados pues son ellas las que a día de hoy tienen el mayor conocimiento de las necesidades del paciente.
- Conocer y utilizar fuentes de información científico-técnica e incluso tener capacidad para valorar y desarrollar nuevas técnicas de diagnóstico
- Tener capacidad de expresión oral y escrita de los resultados obtenidos tras aplicar pruebas diagnósticas.

El alumno será capaz de:

- Aplicar y asociar los conocimientos de genética a las patologías enseñadas en el Máster y por analogía a otras de comportamiento similar.
- Disponer de una gran cantidad de recursos bibliográficos para consultar en este ámbito de conocimiento.
- Poder interpretar y asimilar conceptos específicos de este Máster, para posterior aplicación en el ámbito laboral.
- - Realizar búsquedas de bibliografía y publicaciones científicas de este ámbito en bases de datos científicas como PUBMED y SCOPUS.
- -Conocer las Enfermedades y los recursos moleculares para la evaluación, diagnóstico, seguimiento, pronóstico, y tratamiento de los pacientes y sus familias
- Poder plasmar los resultados obtenidos de esta investigación en



formatos científicos como posters y publicaciones científicas.

Definición de las unidades temáticas del módulo

1. DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES MULTISISTÉMICAS	
Actividad	
<p>Diseño Paneles NGS: el alumno deberá generar un panel NGS para una de las enfermedades poligénicas multisistémicas. El alumno deberá seleccionar un panel de captura adecuado, coberturas, bases de datos de referencia, metodologías y equipos a utilizar. Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Enfermedades Multisistemicas y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.</p>	
Metodologías Docentes	
plataforma virtual	
Profesorado	
Concepción Sierra Córcoles	

2-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS	
Actividad	
<p>Caso práctico: el alumno deberá plantear una ruta molecular adecuada (MLPA, Secuenciación o diagnostico diferencial) para un caso clínico de DMD. La peculiaridad estriba en poder caracterizar genéticamente a una paciente que desea quedarse embarazada y su hermano (fallecido) estaba clínicamente diagnosticado de DMD, pero no estaba caracterizado genéticamente, por tanto se desconoce la alteración genética exacta. El alumno deberá desarrollar una metodología de trabajo adecuada y razonada. Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Enfermedades musculo-esqueléticas y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.</p>	
Metodologías Docentes	
plataforma virtual	
Profesorado	
Pedro SERRANO CASTRO	



3-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS
Actividad
Determinación clínica en el número de repeticiones para FRDA, SCAs y HD. El alumno deberá buscar toda la información clínica relacionada con estas patologías y para varios casos donde se le dará al alumno el número de repeticiones de cada patología y el mismo deberá emitir conclusiones diagnósticas para cada paciente. Exposición Virtual de un profesor externo para el Diagnóstico genético de Enfermedades Neurológicas y test genéticos disponibles para su confirmación diagnóstica. El alumno, tras la exposición deberá elaborar una estrategia técnica molecular de diagnóstico para una patología propuesta.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
Pedro SERRANO CASTRO

4-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES OFTALMOLÓGICAS
Actividad
Diseño Paneles NGS: el alumno deberá generar un panel NGS para una de las enfermedades oftalmológicas. El alumno deberá seleccionar un panel de captura adecuado, coberturas, bases de datos de referencia, metodologías y equipos a utilizar.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
CARMEN ENTRALA BERNAL

5-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES RENALES Y TUBULOPATÍAS HEREDITARIAS
Actividad
Desarrollo técnico: para la enfermedad de poliquistosis renal, el alumno expondrá los conceptos básicos de esta patología y se deberá centrar en la búsquedas de los genes responsables de la enfermedad, sus transcritos, creación de proyectos genéticos, alineamiento de secuencias, mapeo de mutaciones y bases de datos donde aparezcan el significado clínico de las variantes encontradas.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO



6-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS Y UROGENITALES
Actividad
Ejercicios de autoevaluación: para fijar los conceptos al final de este tema. Son preguntas y casos prácticos que el alumno será capaz de responder una vez estudiado y asimilado los conceptos correspondientes.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
ESTHER MARTINEZ ESPIN

7-DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS (NEUMOLÓGICAS)
Actividad
Creación de un artículo de revisión: se le propondrá la realización de un artículo de revisión que exponga la temática y resuma los conceptos desarrollados en este Tema. El artículo deberá estar principalmente enfocado a la enfermedad monogénica por excelencia, la FQ.
Metodologías Docentes
plataforma virtual
Profesorado
Concepción Sierra Córcoles

Bibliografía y método de evaluación
Bibliografía



Webs:

PubMed - NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
Scopus: www.scopus.com/scopus/home.url
Genome Browser: genome.ucsc.edu/
NCBI (National Center for Biotechnology Information,
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)
Genecards <http://www.genecards.org/>,
Geneclinics/genetests: www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/GeneTests
OMIM: www.ncbi.nlm.nih.gov/omim
Orphanet: www.orpha.net.
EuroGeneTest: www.eurogentest
PREMM. <http://dana-farber.prod.dfci.dev.org/pat/cancer/gastrointestinal/crc-calculator/default.asp>
Cancer Gene*: <http://www4.utsouthwestern.edu/breasthealth/cagene>
Familial cancer database: www.familialcancerdatabase.nl
BOADICEA*: http://www.srl.cam.ac.uk/genepi/boadicea/boadicea_home.html
NCCN guidelines:
http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp
Genbank:
• RefSeq: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/refseq/rsg/>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/RefSeq/key.html>
Embl: www.ebi.ac.uk/embl/index.html
• Ensembl: www.ensembl.org
DDBJ: www.ddbj.nig.ac.jp/Welcome-e.html
HGMD*: www.hgmd.org
HGVS: www.hgvs.org
EntrezProteins: www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Protein&itool=toolbar
UniprotKB: www.uniprot.org/help/uniprotkb
InSIGHT*: www.insight-group.org
SNP_NCBI: www.ncbi.nlm.nih.gov/snp
Variant GPS_NCI: <http://variantgps.nci.nih.gov/cgfseq/pages/snp500.do>
Missense. Polyphen2: <http://genetics.bwh.harvard.edu/pph2/>
Splicing. Human Splicing Finder: www.umd.be/HSF/

Libros:

Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. A.J.Solari.
Ed.panamericana.
Conceptos de Genética. M.C.Cummings, C.A.Spencer, W.S.Klug. Ed.Pearson.
Genética. Un enfoque conceptual. Pierce. Ed.panamericana.
Genética. A.F.Griffiths, J.H.Miller, D.T.Suzuki, R.C.Lewontin, W.M.Gelbart.
Ed.Mc.Graw Hill.
Practice guidelines for Sanger Sequencing Analysis and Interpretation
Best Practique EMQN



BestPractique CMGS

Evaluación

La evaluación del curso será un compendio de test, actividades propuestas de forma individual, casos prácticos y casos temáticos que se discutirán en el foro para fomentar la puesta en común de los distintos alumnos matriculados en la asignatura. Se evaluarán del mismo modo actividades en las que el alumno debe de realizar una búsqueda en las principales bases de ámbito biomédico y científico como PUBMED y SCOPUS, ya que son herramientas muy útiles para su uso posterior en cualquier trabajo científico y médico.

Así se valorarán una serie de actividades obligatorias como son:

La asimilación de conceptos teóricos mediante ejercicios tipo test, autoevaluación, resolución de casos prácticos y teóricos.

El test final afinará la nota del alumno hasta un máximo de notable.

Como también se valorará la actividad optativa:

El alumno que quiera adquirir la calificación de sobresaliente debe de realizar una actividad extra propuesta Búsqueda de información sobre algunas enfermedades raras o patologías no tratadas directamente en el Máster. Actividad opcional que será para aquellos alumnos que quieran optar a una calificación de sobresaliente.

Módulo: Bloque específico-Modulo 9-Farmacogenética



Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Bloque específico-Modulo 9-Farmacogenética
ECTS	6
Teoría	40
Seminarios	15
Prácticas Internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	0
Tutorías	5
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Luis Javier Martinez Gonzalez
Competencia	<p>El alumno sabrá:</p> <p>Diseñar análisis de la estructura de ADN humano (genotipado, secuenciación) para distinguir los estados de salud y enfermedad de los procesos relacionados con el tratamiento con fármacos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ayudar en la adecuación del tratamiento, mediante la secuenciación e identificación de variantes alélicas públicas o privadas de mutaciones implicadas en la actuación del fármaco. - Establecer las ventajas coste/beneficio de un pronóstico molecular en la aplicación del fármaco del paciente. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar marcadores genéticos usuales en farmacogenómica. - Genotipar y distinguir los genotipos de distintos pacientes. - Interpretar los genotipos obtenidos y relacionar estos con los fármacos o sus dosis.



1. Farmacogenética y Medicina personalizada	
Actividad	
Búsqueda de casos y noticias relacionados con el tema, breve resumen del mismo. Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test.	
Metodologías Docentes	
plataforma virtual	
Profesorado	
JOSE ANTONIO LORENTE ACOSTA	
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO	

2. Generalidades y técnicas de análisis en farmacogenómica.	
Actividad	
Uso de software gratuitos para determinar el genotipo de distintos pacientes. Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test.	
Metodologías Docentes	
plataforma virtual	
Profesorado	
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ	

3. Marcadores genéticos implicados en el metabolismo de fármacos. Ejemplos en las familias de los citocromos.	
Actividad	
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico	
Metodologías Docentes	
plataforma virtual	
Profesorado	
CARMEN ENTRALA BERNAL	

4. Marcadores genéticos implicados en la absorción de fármacos.	
Actividad	
Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test y un caso práctico	
Metodologías Docentes	
plataforma virtual	
Profesorado	
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO	



5. Beneficios de la medicina personalizada para el paciente. Beneficios económicos y sociales. .	
Actividad	
Cálculo de casos prácticos en un servicio de Farmacia Hospitalaria. Ejercicios de autoevaluación, y, evaluación basada en contestar una serie de preguntas tipo test.	
Metodologías Docentes	
plataforma virtual	
Profesorado	
ESTHER MARTINEZ ESPIN	

Bibliografía y método de evaluación	
Bibliografía	
<p>Webs: http://www.ema.europa.eu/ema/ http://www.fda.gov/ NCBI: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ Locus specific mutation databases: http://www.hgvs.org/dblist/glsdb.htm Publicaciones: American Journal of Pharmacogenomics. ISSN: 1175-2203 The Pharmacogenomics Journal ISSN: 1470-269X http://journals.lww.com/jpharmacogenetics/pages/default.aspx http://hmg.oxfordjournals.org/content/14/suppl_2/R207.full</p>	
Evaluación	
<p>Se realizarán casos prácticos como método de evaluación que incluirán gran amplitud de problemas que abarcarán desde la dosificación de un fármaco, hasta el equilibrio económico entre presupuestos y dispensación de fármacos. También se valorará la participación en los distintos foros por temas. Y también se realizarán mediante distintas preguntas tipo test Podrán realizar serie de actividades optativas, con el fin de ampliar conocimientos específicos en algunas de las áreas del bloque que más le interese al alumno.</p>	

Módulo: Modulo 10-Trabajo Fin de Master (TFM)



Carga de trabajo (horas)	
Denominación	Modulo 10-Trabajo Fin de Master (TFM)
ECTS	6
Teoría	0
Seminarios	0
Prácticas Internas	0
Prácticas externas	0
Visitas	0
Proyectos	52
Tutorías	8
Exámenes	0
Carga de trabajo del alumno (Trabajo no presencial)	90
Total	150
Detalles del módulo	
Coordinador	Luis Javier Martinez Gonzalez
Competencia	-Ser capaz de redactar una Memoria científica de una tarea investigadora autónoma dentro de un grupo profesional/investigación.

Definición de las unidades temáticas del módulo

Trabajo fin de Master	
Actividad	
Desarrollo de varios casos prácticos clínicos, cuyas metodologías han sido descritas con anterioridad en el Master.	
Metodologías Docentes	
No se ha definido metodología	
Profesorado	
CARMEN ENTRALA BERNAL	
FRANCISCO FERNANDEZ ROSADO	
ESTHER MARTINEZ ESPIN	
MARIA JESUS ALVAREZ CUBERO	
LUIS JAVIER MARTINEZ GONZALEZ	



Bibliografía y método de evaluación	
Bibliografía	
Toda la descrita anteriormente en el Master	
Evaluación	
Entrega de una memoria cuya corrección se realizará por los tutores expertos pertinentes.	

Resumen			
Carga lectiva			
Teoría	360.00	Seminarios/Conferencias/Clases magistrales	135.00
Prácticas internas	0.00	Prácticas externas	0.00
Visitas	0.00	Proyectos	52.00
Tutorías	53.00	Exámenes	0.00
Carga de trabajo no presencial del alumno			
Horas			900.00
Carga de trabajo del alumnado total			
Total ECTS	60	Total Horas	1,500.00



Sección 6 · Sistema de garantía de la Calidad

Garantía de la calidad

1. Órgano o persona responsable del seguimiento y garantía de la calidad del Programa

- Comisión Académica del Título/Diploma + Asesor Técnico de la Escuela Internacional de Posgrado.

2. Mecanismos aportados por la Escuela Internacional de Posgrado:

- Realización de una encuesta de opinión-valoración general a la terminación del programa a la totalidad de los estudiantes.
- Análisis de los datos y elaboración de informe puesto a disposición de la Dirección del Título/Diploma.
- Encuestas telefónicas de inserción laboral a egresados al año de la finalización del programa, en su caso.
- Atención a sugerencias/reclamaciones de los estudiantes.
- Asesoramiento a Directores/Coordinadores sobre Aseguramiento de la Calidad en programas de Posgrado.

3. Mecanismos aportados por los Responsables Académicos del Título o Diploma:

- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por la Comisión Académica del Título/Diploma.
- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por el profesorado del Título/Diploma.
- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por los profesionales que participan en el Título/Diploma.

4. Revisión/Actualización del programa:

- Fecha de revisión/actualización del programa: Al término de cada edición del Título/Diploma.
- Órgano/Persona responsable de la revisión/actualización: La Dirección del Título/Diploma previo informe de la Comisión Académica.
- Criterios/Procedimientos de revisión/actualización del programa: 1. Actualización y adecuación del programa de acuerdo los cambios que se produzcan en la disciplina objeto de estudio. 2. Planes de mejora propuestos como consecuencia de las evaluaciones realizadas por los procedimientos establecidos en los puntos 2 y 3.



Sección 7 · Estudio económico

MASTER EN GENOMICA Y GENETICA MEDICA

Gastos

1.- Docencia

Número alumnos	40
-----------------------	----

Concepto	Importe	Horas	Subtotal
Prácticas	0.00 €	0.00 h	0.00 €
Teoría	0.00 €	0.00 h	0.00 €
Seminarios	0.00 €	0.00 h	0.00 €
Conferencias	0.00 €	0.00 h	0.00 €
Tutorías	0.00 €	0.00 h	0.00 €
Proyectos	0.00 €	0.00 h	0.00 €
Otros	0.00 €	0.00 h	0.00 €
Total docencia			0.00 €

2. Dirección/coordiación

Concepto	Importe
Dirección	0.00€
Coordinación	0.00 €
Total Dirección/Coordinación	0.00 €

3.- Desplazamiento y estancias de profesorado externo



Concepto	Importe
Medios de transporte	
Avión / Tren / Autobuses / Barco	0.00 €
Vehículo propio (0.19 €/km)	0.00 €
Alojamiento	
Nacional	0.00 €
Internacional	0.00 €
Manutención	
Nacional	0.00 €
Internacional	0.00 €
Otros	
	0.00 €
Total desplazamientos	0.00 €

4.- Material inventariable (deberá cumplimentar el impreso normalizado número 8)

Concepto	Importe
	0.00 €
Total inventariable	0.00 €

5.- Material fungible y bibliografía

Concepto	Importe
Material de oficina	0.00 €
Material de laboratorio	0.00 €
Reprografía	0.00 €
Bibliografía	0.00 €
Otros	
	0.00 €
Total fungible	0.00 €

6.- Publicidad /desarrollo web



Concepto	Importe
Publicidad según el modelo de la fundación	
Carga inicial de contenidos para el desarrollo Web	0.00 €
Prensa	0.00 €
Otros	
	0.00 €
Total publicidad	0.00 €

7.- Personal de apoyo a la gestión

Concepto	Importe
Personal Universitario de Granada	
Compensación económica	0.00 €
Total personal	0.00 €

8.-Prácticas de alumnos

Concepto	Importe
Desplazamientos	0.00 €
Otros	0.00 €
Total prácticas de alumnos	0.00 €

9.-Enseñanza a distancia/semipresencial

Concepto	Importe
Elaboración de materiales	0.00 €
Uso de la plataforma	0.00 €
Total enseñanza a distancia/semipresencial	0.00 €

10.- Otros gastos

Concepto	Importe
Actividades de inauguración y/o clausura	
Conferencias (máx. 2 conferencias por edición y 300.00 €/conf):	0.00 €
Atención social	0.00 €
Traducciones	0.00 €
Total otros gastos	0.00 €



Concepto	Importe
Imprevistos	0.00 €
Total gastos en seguros de alumnos (5.50 € * 40 Alumnos)	220.00 €

Total gastos	220.00 €
---------------------	-----------------

11.- Compensaciones a entidades o instituciones

Concepto	Importe
Universidad de Granada	13.75 €
Otras instituciones	41.25 €
Total compensación	55.00 €

Aportación al fondo de Becas de Posgrado de la UGR	
Concepto	Importe
Becas al 100%	5
Becas al 20.00 %	1
Aportación al fondo de becas de posgrado de la UGR	41.09 €

Total Gastos

Total Presupuesto	316.09 €
--------------------------	-----------------

Ingresos

12.1.- Subvenciones

Concepto	Importe
Formalizadas	
	0.00 €
Total subvenciones	0.00 €

12.2.- Precios públicos

Concepto	Importe
Importe por alumno/a	7.90 €
Total precios públicos	316.09 €
Total ingresos	316.09 €



Universidad de Granada



Resumen

Total Gastos	316.09 €
Total Ingresos	316.09 €
Diferencia	0.00 €



Universidad de Granada

