

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Genética y Genómica por la Universidad de Barcelona	No		Ver anexos. Apartado 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Genética y Genómica Humana				
Especialidad en Genética y Genómica del Desarrollo				
Especialidad en Genética y Genómica Evolutiva				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Biología y Bioquímica	Medicina	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Barcelona				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
004		Universidad de Barcelona		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
5	25	30
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Genética y Genómica Humana		15.0
Especialidad en Genética y Genómica del Desarrollo		15.0
Especialidad en Genética y Genómica Evolutiva		15.0

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032981	Facultad de Biología (BARCELONA)

1.3.2. Facultad de Biología (BARCELONA)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO

PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
60	60	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	55.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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
CB9 - Que los estudiantes sepan 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
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG0 - Capacidad de estructurar un discurso articulado de manera lógica y racional para discutir cualquier aspecto científico delante de una audiencia heterogénea.
CG1 - Capacidad de pensamiento crítico, lógico y creativo. Capacidad de análisis y síntesis.
CG2 - Capacidad de interacción y transferencia a su entorno.
CG3 - Capacidad de trabajo en grupo y de colaboración con otros investigadores.
CG4 - En un terreno más académico y genérico, el Máster tiene como objetivo que el estudiante adquiera el hábito y la capacidad de leer e interpretar de manera crítica publicaciones científicas relacionadas con el tema y ser capaz de diseñar, escribir y defender un proyecto de investigación.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para el diseño experimental, investigación y redacción de resultados de la investigación en Genética y sus aplicaciones. (Competencia de la Materia Trabajo Final de Máster).
CE2 - Habilidad para relacionar y discutir los nuevos avances en Genética y Genómica y sus aplicaciones científicas y sociales. (Competencia de la Materia Trabajo Final de Máster).
CE3 - Saber escoger entre las diferentes técnicas básicas de análisis genético y celular para poder analizar la estructura, regulación, función y evolución de los genes y genomas. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).
CE4 - Entender los mecanismos genéticos y epigenéticos que controlan la memoria celular y analizar el impacto de la misma en la función celular. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).
CE5 - Capacidad para analizar el genoma humano como genoma modelo para inferir la estructura, función y regulación génicas. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).
CE6 - Aplicar los conocimientos sobre aspectos fundamentales de genética molecular humana para llevar a cabo un diagnóstico genético. (Competencia de la Especialidad de Genética y Genómica Humana).
CE7 - Aplicar las técnicas actuales de manipulación de genes en el estudio de procesos biológicos, biotecnológicos y relacionados con la sanidad. Capacidad de decidir la metodología más apropiada para analizar un problema biológico concreto. (Competencia de la Especialidad de Genética y Genómica Humana).
CE8 - Identificación de genes claves del desarrollo y cómo su acción a nivel celular genera diferentes morfologías. Capacidad de integrar conocimientos sobre las bases moleculares del desarrollo con aquellos derivados del estudio comparativo de diversos organismos modelo, especialmente a nivel de genomas y su evolución. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo).

CE9 - Aplicar las bases genéticas de la teoría de la evolución para hacer inferencias evolutivas y en mejora genética, genética de la conservación y filogenias moleculares. Todo ello utilizando las herramientas bioinformáticas y conceptos computacionales oportunos. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva).

CE10 - Planear diseños metodológicos adecuados para la evaluación de la diversidad genética a partir del conocimiento de los procesos evolutivos generadores de esta diversidad. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

CE11 - Procesar e interpretar datos genómicos procedentes del análisis de la expresión génica y la secuenciación masiva de genomas. Familiarización con las bases de datos y herramientas bioinformáticas para acceder a las anotaciones genómicas disponibles. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

CE12 - Aplicar los conocimientos sobre el origen y la función de las células madre durante la regeneración y reprogramación celular para generar células iPS y su aplicación en medicina regenerativa. (Competencia de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Titulaciones oficiales de acceso al master

Para acceder al Máster de “Genética y Genómica” los estudiantes deberán haber obtenido previamente un Grado (o Licenciatura) en Biología, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Biomédicas, Ciencias Médicas Básicas, Veterinaria, Farmacia, Química, Medicina, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Ingeniería Biomédica o de otras titulaciones en Ciencias Experimentales concedidas por una Universidad europea o de otros países, previa autorización y/o convalidación por parte de la Universitat de Barcelona.

Criterios de admisión y selección

Se contemplarán los siguientes requisitos para la admisión y selección de alumnos:

- 1- Expediente académico. (65%)
- 2- Acreditación de un buen conocimiento de la lengua inglesa. El nivel mínimo requerido es el equivalente a un nivel B1. (20%)
- 3- Documento de solicitud de admisión al curso junto con una carta de motivación e interés del alumno. (5%)
- 4- Posibilidad de aportar referencias de profesores universitarios o investigadores en centros de investigación. (5%)
- 5- Posibilidad de entrevista personal. (5%)

6- Dada la diversidad de titulaciones de procedencia para entrar en este Máster y nuestra experiencia previa con el Máster de Biología del Desarrollo y Genética, se tendrá muy en cuenta los conocimientos en Genética que tenga los estudiantes solicitantes. Si durante el proceso de evaluación y selección de candidatos se detecta un déficit en formación en Genética, se pedirá a los estudiantes que se matriculen en un máximo de 30 créditos de asignaturas de Grado a modo de nivelación.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La UB, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante).

Estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

Cada Máster elabora su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que tiene que incluir como mínimo:

- a) Análisis del contexto y de las necesidades del máster
- b) Objetivos del PAT.
- c) Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.
- d) Organización del PAT
- e) Seguimiento y evaluación del PAT

Las acciones que incluye el plan de acción tutorial son:

Acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

- a) Actividades de presentación del máster.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB.
- c) Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Acciones durante el desarrollo de los estudios de Master:

- a) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, y ayudarlo a incrementar el rendimiento académico, especialmente respecto de su itinerario curricular y de la ampliación de su horizonte formativo, en un marco de confidencialidad y de respeto a su autonomía.
- b) Información de interés para el estudiante: estancias formativas fuera de la UB (programas Erasmus, o equivalentes), becas, otras ofertas de master....

Acciones en la fase final de los estudios:

- a) Acciones de formación y de orientación para la inserción profesional y para la continuidad en otros estudios.
- b) Información sobre recursos del SAE relacionados con la inserción laboral.
- c) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios.

Acciones dirigidas a dar apoyo al alumnado con características o perfiles específicos (estudiantes con minusvalía, con rendimiento de excelencia, deportistas de élite etc..) y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

Otras consideraciones a tener en cuenta y que se incluyen en el documento del plan de acción tutorial hacen referencia a las funciones de los coordinadores del PAT, al alcance de las acciones tutoriales, a las figuras de los tutores para la atención personalizada a los estudiantes, y al seguimiento y evaluación del plan.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
--------	--------

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
--------	--------

0	9
---	---

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
--------	--------

0	9
---	---

La normativa de reconocimiento y transferencia aprobada en la UB está publicada en la URL http://www.ub.edu/acad/noracad/RC_EEES.pdf.

El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).

Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.

Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación

De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a “los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento”, esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Como se ha explicado en los criterios de selección, cuando los estudiantes interesados en este Máster no posean unos conocimientos mínimos básicos, sobre todo de Genética, se les pedirá que alcancen el nivel mínimo exigido mediante la realización de hasta un máximo de 30 créditos de asignaturas de Grado de Biología, como pueden ser: Análisis Genético, Genética Molecular, Genética Humana, Biología Celular o Ingeniería Genética. Quedará a criterio de la comisión evaluadora el decidir cuántos créditos de nivelación se requerirán en cada caso particular. La misma comisión evaluadora decidirá si estos complementos formativos pueden cursarse simultáneamente con las asignaturas propias del Máster, o bien deben realizarse previamente a poder acceder a este Máster. En este último caso, los estudiantes realizarían el Máster en 2 años.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Teoría

Teórico-Práctico

Prácticas de ordenador

Prácticas de problemas

Prácticas de laboratorio

Seminarios

Trabajo tutelado

Trabajo autónomo

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Coloquios

Clases expositivas

Conferencias

Debate dirigido

Seminario

Mesa redonda

Trabajo escrito

Resolución de problemas

Ejercicios prácticos

Búsqueda de información

Estudio de casos

Prácticas

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Instrumentos de papel

Pruebas orales

Instrumentos basados en la observación		
Trabajos realizados por el estudiante		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Genética Avanzada y Genómica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
10		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis Genético Avanzado y Genómica Funcional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Epigenética y memoria celular		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Genoma Humano		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Dentro de esta materia los objetivos de aprendizaje principales son:

- Entender que tipo de mutaciones se pueden generar, como se generan y como se pueden analizar.
- Ilustrar como las nuevas tecnologías nos permiten entender aspectos dinámicos de la información genómica, como por ejemplo la expresión y función génicas.
- Aprender los mecanismos, genéticos y epigenéticos que controlan la memoria celular.
- Familiarización con las características generales y singulares del genoma humano, tanto en cuanto a su estructura, como a sus funciones.
- Conocer las iniciativas científicas y políticas que han permitido obtener, en un principio, la secuencia nucleotídica completa del genoma humano y, posteriormente, las variaciones de secuencia entre individuos y poblaciones (Proyectos HapMap, Human Variome, 1000 Genomes), así como también, los patrones de expresión del genoma humano (proyecto ENCODE).
- Considerar el genoma humano como modelo de genoma, que aporta datos de secuencia (estructura y regulación), proyectos bioinformáticos y de procesamiento de datos e hipótesis que se pueden aplicar, comparar o exportar a los genomas de otros organismos.
- Adquirir una idea clara de la frontera actual del conocimiento sobre el genoma humano.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de esta materia se encuentran distribuidos en 3 asignaturas comunes que definen el Máster de Genética y Genómica y que son obligatorias para todos los estudiantes que participen en este Máster. Estas 3 asignaturas son del tipo:

Análisis genético avanzado y genómica funcional (5ECTS)

Generación y análisis de mutantes; clasificación de mutantes; supresores e intensificadores; elementos transponibles; segregación y recombinación mitóticas; sistemas FLP/FRT, Cre/LoxP, Gal4_Gal80/UAS; *screenings* genéticos; ChIP-on-chip; ChIP-seq; microarrays; SAGE; RNAseq; proteómica; interactómica.

Epigenética y memoria celular (2'5ECTS)

Estructura de la cromatina; metilación del DNA; “imprinting” genómico; centrómeros; telómeros; modificaciones de las histonas: acetilación, metilación, fosforilación, ubiquitinización; RNA no codificantes; microRNA; snRNA; RNAi; IncRNAs.

Genoma humano (2’5ECTS)

Estructura del genoma; expresión del genoma; proyecto Genoma Humano; proyecto ENCODE; proyecto HapMap; polimorfismo y recombinación en el genoma; proyectos Human Variome y 1000 genomes.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Capacidad de estructurar un discurso articulado de manera lógica y racional para discutir cualquier aspecto científico delante de una audiencia heterogénea.

CG1 - Capacidad de pensamiento crítico, lógico y creativo. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2 - Capacidad de interacción y transferencia a su entorno.

CG3 - Capacidad de trabajo en grupo y de colaboración con otros investigadores.

CG4 - En un terreno más académico y genérico, el Máster tiene como objetivo que el estudiante adquiera el hábito y la capacidad de leer e interpretar de manera crítica publicaciones científicas relacionadas con el tema y ser capaz de diseñar, escribir y defender un proyecto de investigación.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Saber escoger entre las diferentes técnicas básicas de análisis genético y celular para poder analizar la estructura, regulación, función y evolución de los genes y genomas. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).

CE4 - Entender los mecanismos genéticos y epigenéticos que controlan la memoria celular y analizar el impacto de la misma en la función celular. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).

CE5 - Capacidad para analizar el genoma humano como genoma modelo para inferir la estructura, función y regulación génicas. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	30	100

Prácticas de problemas	5	100
Prácticas de ordenador	5	100
Seminarios	20	100
Trabajo tutelado	50	20
Trabajo autónomo	140	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Búsqueda de información		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	100.0
Pruebas orales	0.0	10.0
Instrumentos basados en la observación	0.0	10.0
NIVEL 2: Genética y Genómica Humana		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
10	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Enfermedades genéticas mendelianas y complejas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

OPTATIVA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diagnóstico genético		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas avanzadas de ingeniería genética		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Genética Forense		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Dentro de esta materia los objetivos de aprendizaje principales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tener una visión global y actualizada del estudio de las enfermedades genéticas, con especial énfasis en las patologías más prevalentes en la población general. 		

- Conocer las bases genéticas, la estructura (e interacciones) y los efectos ambientales de los caracteres complejos.
- Conocer los nuevos enfoques experimentales derivados del desarrollo de tecnologías de análisis genético a gran escala.
- Conocer algunas herramientas bioinformáticas para abordar el estudio de las enfermedades complejas.
- Conocer bien los distintos tipos de mutaciones humanas, en su aspecto estructural y funcional.
- Conocer los fundamentos de las distintas técnicas y distintos abordajes disponibles para el diagnóstico, sus limitaciones y sus ventajas al compararlos entre sí, y la aplicabilidad de cada uno de ellos.
- Familiarizarse con las distintas modalidades de diagnóstico y tomar conciencia de los aspectos éticos asociados.
- Conocer las situación del diagnóstico de las enfermedades genéticas más prevalentes y las perspectivas de futuro de este campo, marcadas por los recientes avances en las técnicas de secuenciación masiva de ADN.
- Entender las técnicas actuales de manipulación de genes y la aplicación de las mismas en el estudio de procesos biológicos, biotecnológicos y relacionados con la sanidad.
- Conocer y entender los avances dentro del campo de la ingeniería genética para poder decidir la metodología más apropiada para analizar un problema biológico concreto.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de esta materia se encuentran distribuidos en 3 asignaturas que definen la especialidad de Genética y Genómica Humana, y por tanto son obligatorios para obtener dicha especialidad. Estas 3 asignaturas son del tipo:

Enfermedades genéticas mendelianas y complejas (5ECTS)

Bases genéticas enfermedades; trastornos mendelianos; trastornos complejos; concepto de heredabilidad en enfermedades humanas; enfermedades oligogénicas; enfermedades poligénicas; genotipación; epidemiología genética.

Diagnóstico genético (5ECTS)

Mutaciones humanas; diagnóstico citogenético; diagnóstico molecular directo de mutaciones puntuales; diagnóstico indirecto; nutrigenómica; farmacogenómica; medicina personalizada; el futuro del diagnóstico; implicaciones éticas.

Técnicas avanzadas de ingeniería genética (2'5ECTS)

Transferencia génica en células de mamífero “in vitro”; vectores; sistemas de selección y genes reporteros; sistemas FLP/FRT e integrasa del fago #C31; microscopia confocal in vivo; FRAP; FLIP; FRET; transgénesis animal; “promoter bashing”; “knockouts” funcionales; “knockins”; bioreactores.

Genética forense (2’5ECTS)

Material biológico en genética forense; fluidos biológicos; extracción y cuantificación del DNA; PCR; STRs como marcadores; sistema CODIS norteamericano; tasas de mutación en los STRs; contaminaciones; perfiles de DNA; equilibrio Hardy-Weinberg; presentación de pruebas delante de la judicatura; falacias de la acusación y la defensa; bancos de DNA; pruebas de paternidad; identificación de personas desaparecidas, personajes históricos y víctimas de grandes tragedias; consideraciones éticas y legales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Capacidad de estructurar un discurso articulado de manera lógica y racional para discutir cualquier aspecto científico delante de una audiencia heterogénea.

CG1 - Capacidad de pensamiento crítico, lógico y creativo. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2 - Capacidad de interacción y transferencia a su entorno.

CG3 - Capacidad de trabajo en grupo y de colaboración con otros investigadores.

CG4 - En un terreno más académico y genérico, el Máster tiene como objetivo que el estudiante adquiriera el hábito y la capacidad de leer e interpretar de manera crítica publicaciones científicas relacionadas con el tema y ser capaz de diseñar, escribir y defender un proyecto de investigación.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Aplicar los conocimientos sobre aspectos fundamentales de genética molecular humana para llevar a cabo un diagnóstico genético. (Competencia de la Especialidad de Genética y Genómica Humana).

CE7 - Aplicar las técnicas actuales de manipulación de genes en el estudio de procesos biológicos, biotecnológicos y relacionados con la sanidad. Capacidad de decidir la metodología más apropiada para analizar un problema biológico concreto. (Competencia de la Especialidad de Genética y Genómica Humana).

CE11 - Procesar e interpretar datos genómicos procedentes del análisis de la expresión génica y la secuenciación masiva de genomas. Familiarización con las bases de datos y herramientas bioinformáticas para acceder a las anotaciones genómicas disponibles. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	30	100
Prácticas de problemas	15	100
Prácticas de ordenador	15	100

Seminarios	30	100
Trabajo tutelado	75	20
Trabajo autónomo	210	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Conferencias		
Seminario		
Búsqueda de información		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	100.0
Instrumentos basados en la observación	0.0	10.0
Pruebas orales	0.0	10.0
NIVEL 2: Genética y Genómica del Desarrollo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
7,5	7,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Genética y Genómica del Desarrollo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Evolución y Desarrollo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis Genético y Celular de la Organogénesis, Crecimiento y Envejecimiento		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aplicaciones de la fluorescencia y análisis de imágenes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Dentro de esta materia los objetivos de aprendizaje principales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Entender que la información genética presente en el núcleo de la célula huevo contiene la información para fabricar un nuevo organismo parecido a sus progenitores. -Conocer las técnicas de análisis genético, molecular y celular aplicada al desarrollo, incluyendo las aproximaciones genómicas recientes. 		

- Entender la organización de los genes en bloques y redes génicas, y los mecanismos moleculares (cadenas de transducción, jerarquía de genes, combinatoria de señales,...) en la base de los principales procesos del desarrollo.
- Entender a través del estudio comparativo del desarrollo embrionario de los principales fílums animales, aquellos aspectos invariantes de todos ellos que reflejan la unidad evolutiva de todos los organismos, así como aquellos cambios que han sido responsables de la evolución y la generación de la biodiversidad.
- Entender los conceptos y herramientas necesarios para analizar y demostrar el papel clave de los genes y programas génicos para dar lugar a órganos y tejidos tan diversos como el sistema nervioso, extremidades, apéndices y órganos internos.
- Conocer los diferentes modelos propuestos sobre cómo crecen los órganos y los tejidos así como por qué paran de crecer al alcanzar unos tamaños determinados.
- Conocer las principales hipótesis que tratan de explicar por qué todos los animales de reproducción sexual envejecen y mueren, con el fin de poder entender mejor el envejecimiento en humanos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de esta materia se encuentran distribuidos en 3 asignaturas que definen la especialidad de Genética y Genómica del Desarrollo, y por tanto son obligatorios para obtener dicha especialidad. Estas 3 asignaturas son del tipo:

Genética y genómica del desarrollo (5ECTS)

Genes, células y organismos; sistemas modelo; genes maternos y cigóticos; inducción y transducción de señales; hojas embrionarias; genómica celular y de las interacciones celulares; modularidad del desarrollo; genes homeóticos; colinearidad y regulación de los genes Hox; memoria celular de la determinación y diferenciación; segmentación y reloj molecular; rombómeros y sistema nervioso central.

Evolución y desarrollo (2'5ECTS)

Evolución de planes corporales; evo-devo; embriología comparada; filogenias moleculares; "Rare genomic changes (RGCs)"; duplicación y estructura génicas; regulación del transcriptoma; regulación post-transcripcional; control combinatorial de la expresión génica; "Gene Regulatory Networks (GRNs)"; multicelularidad; origen de los cordados; microevolución; bases genéticas de adaptaciones morfológicas; evolución de los genomas.

Análisis genético y celular de la organogénesis, crecimiento y envejecimiento (2'5ECTS)

Origen de los órganos; morfogénesis: crecimiento y forma; cinética y regulación de la proliferación; crecimiento diferencial; movimientos celulares; factores intrínsecos y extrínsecos reguladores del crecimiento; “scaling”; envejecimiento: teorías y hechos.

Aplicaciones de la fluorescencia y análisis de imágenes (5ECTS)

Introducción a la fluorescencia; óptica, filtros y discriminación de longitudes de onda; excitabilidad de moléculas fluorescentes; citometría de flujo; FACS; microscopía confocal; deconvolución; microscopía multiespectral y multifotónica; FRET; FLIM; FRAP; TIRF; procesado de imágenes: ImageJ y Imaris; marcaje celular; reconstrucción 3D.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Capacidad de estructurar un discurso articulado de manera lógica y racional para discutir cualquier aspecto científico delante de una audiencia heterogénea.

CG1 - Capacidad de pensamiento crítico, lógico y creativo. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2 - Capacidad de interacción y transferencia a su entorno.

CG3 - Capacidad de trabajo en grupo y de colaboración con otros investigadores.

CG4 - En un terreno más académico y genérico, el Máster tiene como objetivo que el estudiante adquiriera el hábito y la capacidad de leer e interpretar de manera crítica publicaciones científicas relacionadas con el tema y ser capaz de diseñar, escribir y defender un proyecto de investigación.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE8 - Identificación de genes claves del desarrollo y cómo su acción a nivel celular genera diferentes morfologías. Capacidad de integrar conocimientos sobre las bases moleculares del desarrollo con aquellos derivados del estudio comparativo de diversos organismos modelo, especialmente a nivel de genomas y su evolución. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo).

CE10 - Planear diseños metodológicos adecuados para la evaluación de la diversidad genética a partir del conocimiento de los procesos evolutivos generadores de esta diversidad. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Teoría	45	100
Prácticas de problemas	15	100
Seminarios	30	100
Trabajo tutelado	75	20
Trabajo autónomo	210	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Seminario		
Ejercicios prácticos		
Debate dirigido		
Mesa redonda		
Conferencias		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
Clases expositivas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Pruebas orales	0.0	100.0
Instrumentos basados en la observación	0.0	10.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	10.0
NIVEL 2: Genética y Genómica Evolutiva		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
10	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Evolución Molecular		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Genética Evolutiva		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos de inferencia filogenética		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Genómica comparada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Dentro de esta materia los objetivos de aprendizaje principales son:		

- Adquirir unos conocimientos sólidos en evolución molecular entendiéndola en su doble vertiente, es decir, inferir cómo evolucionan las moléculas (ácidos nucleídos y proteínas) y hacer inferencias evolutivas a partir del estudio de las moléculas.
- Conocer cómo el estudio comparativo de las secuencias de ADN proporcionan información sobre los mecanismos implicados en la evolución poniendo énfasis especial en cómo se puede detectar la acción de la selección natural adaptativa.
- Alcanzar unos conocimientos sólidos en genética de poblaciones para poder entender los mecanismos genéticos implicados en la evolución de las especies.
- Conocer cómo se puede identificar y cuantificar la diversidad genética de las poblaciones, cuáles son las fuentes de diversidad genética y cuáles son los mecanismos genéticos que permiten que esta diversidad varíe a lo largo del tiempo. Entre estos mecanismos se destaca el papel de la selección natural tanto en la adaptación de las especies como en el mantenimiento de la variabilidad genética, la migración como fuerza contrapuesta a la diversificación genética de las poblaciones, la deriva genética y la consanguinidad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de esta materia se encuentran distribuidos en 2 asignaturas que definen la especialidad de Genética y Genómica Evolutiva, y por tanto son obligatorios para obtener dicha especialidad. Estas 2 asignaturas son del tipo:

Evolución molecular (5ECTS)

divergencia interespecífica; reloj molecular; polimorfismo nucleotídico; teoría neutralista; teoría de la coalescencia; tests de neutralismo; teoría casineutralista; sesgo en el uso de codones; origen de nuevos genes; duplicación génica; adaptación molecular; adaptación molecular; evolución de la regulación de la expresión génica

Genética evolutiva (5ECTS)

Diversidad genética: identificación, cuantificación y origen; equilibrio de Hardy-Weinberg; desequilibrio gamético y de ligación; selección natural; eficacia biológica; selección gamética; impulso meiótico; pliotropía antagonista; equilibrio mutación-selección; selección y migración; flujo génico; deriva genética; efecto fundador y cuello de botella; coeficiente de consanguinidad; equilibrio mutación-deriva; heredabilidad; especiación; aislamiento reproductor; regla de Haldane; fileogeografía.

Genómica comparada (2'5ECTS)

Genoma procariota y eucariota; genes y pseudogenes; secuencias repetitivas; “gene ontology”; alineamiento múltiple; sintenia; filogenómica; “footprinting” filogenético; evolución de regiones parálogas y ortólogas; dominios proteicos; fusión y fisión génicas; transferencia horizontal.

Métodos de inferencia filogenética (2'5ECTS)

Filogenia; topologías; árboles con y sin raíz; monofilietismo; paralogía y ortología; homología en los datos moleculares: el alineamiento; distancias, modelos evolutivos y la distribución gamma; máxima parsimonia; máxima similitud; inferencia Bayesiana; duplicaciones génicas; matriz de distancia; saturación y RRT.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Capacidad de estructurar un discurso articulado de manera lógica y racional para discutir cualquier aspecto científico delante de una audiencia heterogénea.

CG1 - Capacidad de pensamiento crítico, lógico y creativo. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2 - Capacidad de interacción y transferencia a su entorno.

CG3 - Capacidad de trabajo en grupo y de colaboración con otros investigadores.

CG4 - En un terreno más académico y genérico, el Máster tiene como objetivo que el estudiante adquiriera el hábito y la capacidad de leer e interpretar de manera crítica publicaciones científicas relacionadas con el tema y ser capaz de diseñar, escribir y defender un proyecto de investigación.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE9 - Aplicar las bases genéticas de la teoría de la evolución para hacer inferencias evolutivas y en mejora genética, genética de la conservación y filogenias moleculares. Todo ello utilizando las herramientas bioinformáticas y conceptos computacionales oportunos. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva).

CE11 - Procesar e interpretar datos genómicos procedentes del análisis de la expresión génica y la secuenciación masiva de genomas. Familiarización con las bases de datos y herramientas bioinformáticas para acceder a las anotaciones genómicas disponibles. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	30	100
Prácticas de problemas	10	100
Prácticas de ordenador	40	100
Seminarios	10	100
Trabajo tutelado	75	20

Trabajo autónomo	210	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Prácticas		
Resolución de problemas		
Ejercicios prácticos		
Seminario		
Conferencias		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	100.0
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Pruebas orales	0.0	10.0
Instrumentos basados en la observación	0.0	10.0
NIVEL 2: Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	17,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
10	7,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis High-troughput de Datos Genómicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Bioinformática Avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Seminarios de Investigación Genética		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Regeneración y células madre		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Evolución de la Regulación Génica y redes Reguladoras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Desarrollo Fetal y Neonatal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Genealogías moleculares y filogeografía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Dentro de esta materia los objetivos de aprendizaje principales son:

- Dominar tanto la terminología básica relativa al análisis de expresión génica y de muestras de secuenciación masiva como los recursos fundamentales para visualizar sus resultados en el genoma de referencia.
- Aprender a realizar la interpretación biológica más adecuada en cada caso de análisis de este tipo de información masiva.
- Entender cómo funcionan las aplicaciones bioinformáticas más comunes, como son los alineamientos de 2 o más secuencias, la búsqueda de similitud mediante los algoritmos de programas como el BLAST o los principales componentes que definen a un programa de predicción de genes.
- Adquirir los conocimientos y capacidades necesarios para hacer frente a nuevos problemas bioinformáticos, haciendo servir aquellos componentes algorítmicos que le permitan encontrar una solución óptima.
- Obtener unos conceptos básicos de programación para poder desarrollar pequeños programas en Perl y Bash para procesar y filtrar datos dentro de sus protocolos.
- Conocer la situación actual de un campo de investigación puntero dentro del campo de la Genética y Genómica a partir de los conocimientos aportados por investigadores punteros del campo.
- Conocer el uso y aplicaciones de la fluorescencia y su uso de marcadores genéticos y celulares, así como el uso de tecnologías para la captación y análisis de imágenes.
- Alcanzar una buena formación multidisciplinaria, teórica y aplicada, en genómica comparada. Para ello se darán conocimientos desde cómo determinar la secuencia genómica de un organismo, hasta a cuáles son las aplicaciones de la genómica comparada en biología, y en particular, en la genética.
- Adquirir los conocimientos y capacidades necesarios para hacer e interpretar alineamientos múltiples de genomas y análisis filogenómicos, e identificar genes o regiones funcionales.

- Adquirir conocimientos generales y necesarios sobre la Genética forense: campos de aplicación y utilidades, tipos y calidades de las muestras, descripción detallada de los marcadores moleculares, amplificación y análisis del ADN e interpretación de los resultados.
- Conocer cómo tiene lugar la regeneración a nivel celular, molecular y genético en los organismos modelo, poniendo un especial énfasis en el papel de las células madre, así como en los diferentes métodos y estrategias para analizar sus linajes y potencialidades.
- Conocer el mecanismo de reprogramación y generación de células pluripotentes inducidas, o iPS y sus posibles aplicaciones dentro del campo de la Medicina Regenerativa.
- Conocer los procesos de mantenimiento del estado determinado y la transdeterminación y la transdiferenciación celular.
- Entender la evolución de la regulación génica a nivel transcripcional, la conservación o cambio de las dianas de los reguladores, el cambio en la composición aminoacídica o en la estequiometría de los factores de transcripción y la conservación o cambio en las interacciones de los componentes de una red reguladora.
- Entender las bases moleculares de los procesos de diferenciación de células y tejidos especializados en el metabolismo (hepatocitos, miocitos, células adiposas,...) que se producen durante el desarrollo fetal y neonatal en mamíferos.
- Entender las diferentes metodologías de reconstrucción filogenética, los conocimientos prácticos para llevar a cabo su inferencia y la capacidad para interpretar correctamente los resultados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos de esta materia se encuentran distribuidos en 10 asignaturas optativas que pueden ser escogidas desde cualquier especialidad. Estas 10 asignaturas son del tipo:

Análisis “high-throughput” de datos genómicos (2’5ECTS)

Genómica computacional; navegador genómico UCSC; comparación de secuencias; repositorios de expresión; NCBI-GEO; normalización; expresión diferencial; “clustering”; anotación funcional; “gene ontology”; enriquecimientos funcionales; predicción de regiones reguladoras; mapeado en el genoma; visualización del ChIP-seq: formatos WIG y BED; procesamiento de RNAseq: mapeado de lecturas y “splicing”, valores RPKM; modENCODE; secuenciación de genomas.

Bioinformática avanzada (2'5ECTS)

Sistema operativo Unix; formato ASCII; editores de texto: emacs y vi; filtraje de datos con “gawk”; conceptos de programación; estructuras de datos: variables, registros, referencias; Perl; modularidad y programación orientada a objetos en Perl; BioPerl; programación en R; algoritmos; principio de optimalidad; modelos de Markov.

Seminarios de investigación en genética (2'5ECTS)

Esta asignatura no tiene una programación de contenidos fija sino que al hacerse en colaboración con la Universidad de Paris 7, el contenido de la misma puede variar de un año a otro. El objetivo de la misma es proporcionar a los estudiantes los conocimientos básicos así como los últimos avances en un campo concreto de la Genética y Genómica. A modo de ejemplo durante el curso 2011-2012, estos seminarios impartidos por profesores e investigadores españoles y franceses se han centrado en la temática del “Desarrollo neural y patologías neurales y psiquiátricas”. Durante el curso 2012-2013 se prevé repetir esta temática.

Regeneración y células madre (2'5ECTS)

Sistemas modelo en regeneración; células madre: conceptos básicos; regeneración y células totipotentes; transdeterminación y transdiferenciación; regeneración de extremidades; regeneración hepática; reprogramación celular; iPS; regeneración de tejidos y órganos “in vitro”.

Evolución de la regulación génica y redes reguladoras (2'5ECTS)

Regulación transcripcional; “Cis regulatory modules”; factores de transcripción; afinidad; evolución de promotores y “enhancers”; conservación funcional y divergencia nucleotídica: selección estabilizadora; cambios evolutivos en elementos “cis” y “trans”; redes reguladoras: módulos y la lógica del control; modelización de redes.

Desarrollo fetal y neonatal (2'5ECTS)

Desarrollo hepático; metabolismo fetal y neonatal; miogénesis; adipogénesis; obesidad; lipodistrofias; páncreas endocrino y exocrino; desarrollo pulmonar; síntesis del surfactante; programación fetal del metabolismo adulto.

Genealogías moleculares y filogeografía (2'5ECTS)

Árboles de genes y teoría de la coalescencia; simulaciones de Montecarlo; redes haplotípicas; homoplasia; flujo génico y estructura poblacional; filogeografía y "nested clade analysis"; inferencias evolutivas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Capacidad de estructurar un discurso articulado de manera lógica y racional para discutir cualquier aspecto científico delante de una audiencia heterogénea.

CG1 - Capacidad de pensamiento crítico, lógico y creativo. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2 - Capacidad de interacción y transferencia a su entorno.

CG3 - Capacidad de trabajo en grupo y de colaboración con otros investigadores.

CG4 - En un terreno más académico y genérico, el Máster tiene como objetivo que el estudiante adquiera el hábito y la capacidad de leer e interpretar de manera crítica publicaciones científicas relacionadas con el tema y ser capaz de diseñar, escribir y defender un proyecto de investigación.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Planear diseños metodológicos adecuados para la evaluación de la diversidad genética a partir del conocimiento de los procesos evolutivos generadores de esta diversidad. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

CE11 - Procesar e interpretar datos genómicos procedentes del análisis de la expresión génica y la secuenciación masiva de genomas. Familiarización con las bases de datos y herramientas bioinformáticas para acceder a las anotaciones genómicas disponibles. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

CE12 - Aplicar los conocimientos sobre el origen y la función de las células madre durante la regeneración y reprogramación celular para generar células iPS y su aplicación en medicina regenerativa. (Competencia de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	50	100
Prácticas de problemas	10	100
Prácticas de ordenador	20	100
Seminarios	20	100
Trabajo tutelado	117,5	20

Trabajo autónomo	220	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Coloquios		
Clases expositivas		
Conferencias		
Debate dirigido		
Seminario		
Mesa redonda		
Trabajo escrito		
Resolución de problemas		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Estudio de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel	0.0	100.0
Pruebas orales	0.0	100.0
Instrumentos basados en la observación	0.0	10.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	10.0
NIVEL 2: Trabajo Final de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS MATERIA	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
30		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Durante la realización del trabajo experimental de final de máster los estudiantes podrán poner en práctica muchos de los conocimientos que habrán recibido durante los cursos teóricos. En este trabajo experimental los estudiantes se enfrentarán a un problema biológico, siempre dentro del ámbito de la Genética o Genómica, y tendrán que aprender a plantear los experimentos adecuados para resolver las cuestiones propuestas. Igualmente aprenderán a llevar a cabo dichos experimentos y analizar e interpretar los resultados. Finalmente, los estudiantes deberán preparar una memoria escrita del trabajo experimental realizado así como hacer una defensa oral del mismo delante de un tribunal compuesto por 3 profesores del departamento de Genética.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los estudiantes reciben una lista de posibles laboratorios donde realizar el trabajo experimental de final de Máster. Además se les da la oportunidad que busquen otros laboratorios posibles para realizar dicho trabajo siempre y cuando las temáticas de los mismos estén acorde con los intereses formativos del Máster, y puedan firmarse los convenios oportunos con la Universitat de Barcelona.

En cualquier caso los trabajos que realizan los estudiantes siguen principalmente las líneas de investigación que llevan a cabo los profesores del Departamento de Genética de la Universitat de Barcelona y del Máster, y que son:

- Genómica comparada y evolución de las familias génicas.
- Genómica de poblaciones.
- Desarrollo de software para estudios de evolución molecular.
- Regulación de la expresión génica.
- Evolución y desarrollo.
- Genómica y proteómica del metabolismo de metales.
- Genética molecular humana.
- Genómica humana.
- Diagnóstico genético.
- Genética forense.
- Desarrollo y regeneración de las planarias y Drosophila.
- Células madre.

- Filogenia y fileogeografía de los metazoos.
- Genómica computacional.
- Bases genéticas de enfermedades humanas monogénicas y complejas.
- Genética molecular evolutiva.
- Origen de los metazoos bilaterales.
- Regulación transcripcional de genes del metabolismo energético.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG0 - Capacidad de estructurar un discurso articulado de manera lógica y racional para discutir cualquier aspecto científico delante de una audiencia heterogénea.

CG1 - Capacidad de pensamiento crítico, lógico y creativo. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2 - Capacidad de interacción y transferencia a su entorno.

CG3 - Capacidad de trabajo en grupo y de colaboración con otros investigadores.

CG4 - En un terreno más académico y genérico, el Máster tiene como objetivo que el estudiante adquiera el hábito y la capacidad de leer e interpretar de manera crítica publicaciones científicas relacionadas con el tema y ser capaz de diseñar, escribir y defender un proyecto de investigación.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para el diseño experimental, investigación y redacción de resultados de la investigación en Genética y sus aplicaciones. (Competencia de la Materia Trabajo Final de Máster).

CE2 - Habilidad para relacionar y discutir los nuevos avances en Genética y Genómica y sus aplicaciones científicas y sociales. (Competencia de la Materia Trabajo Final de Máster).

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de laboratorio	150	100
Trabajo tutelado	300	20
Trabajo autónomo	300	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo escrito		
Búsqueda de información		
Prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales	0.0	100.0
Trabajos realizados por el estudiante	0.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Barcelona	Profesor Titular	40.0	100.0	16.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
99,36	0,64
TASA DE EFICIENCIA %	
99	
TASA	VALOR %
No existen datos	

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS
<p>TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> <p>La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:</p> <p>a) Resultados de aprendizaje</p> <p>La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/ coordinadores correspondientes para su posterior análisis.</p> <p>También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.</p> <p>Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento</p>

académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de Máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realzar este proceso

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe “resumen” para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Master debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro
La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de master solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de master, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaboran un documento de síntesis que presenta a la comisión de coordinación de master para analizarlo.

La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elabora un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debate en la Junta de centro.

La memoria de seguimiento está elaborada por cada comisión de master, y tiene que ser presentada para debate y posterior aprobación al centro. Ésta tendrá que incluir las siguientes acciones específicas que vienen condicionadas por la peculiaridad de cada titulación:

En el caso del trabajo de fin de carrera cada titulación tendrá que disponer de los resultados de la evaluación del comité externo, que puede estar compuesto por miembros del consejo asesor o personas propuestas por el mismo, que evaluaran la calidad de los mismos y su adecuación a las necesidades del sistema productivo y de innovación.

Prácticas externas, la UB dispone de una normativa para regular el proceso de prácticas externas y analizar su calidad, donde los tutores de prácticas en la empresa i/o institución y el tutor interno, mediante un protocolo establecido evaluará la situación del estudiante y los progresos obtenidos, así como en función de los puntos débiles destacados se propondrán mejoras en el programa. Este feed-back también se extiende, al análisis de las encuestas realizadas y a la opinión expresada en las encuestas que mediaran la satisfacción del estudiante en las prácticas realizadas.

Los consejos asesores de cada centro tienen entre sus funciones la de asesorar al centro sobre las competencias necesarias de los titulados que contratan y los resultados obtenidos en el mercado de trabajo, de acuerdo a sus experiencias de contratación.

Por último, está previsto en los próximos años desarrollar un programa de seguimiento específico de grupos de control en determinadas titulaciones que permita, poder evaluar las competencias, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante. La progresión salarial y profesional del estudiante integrante de dicho grupo de control, será el mejor indicador para llevarlo a cabo.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ub.edu/agenciaqualitat/academicodocent/desenvolupament/suport.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2012
-----------------	------

Ver anexos, apartado 10.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La UB ha aprobado por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantarán así como los que se extinguen por la implantación de los nuevos títulos.

El acuerdo incorpora la información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título con la especificación del curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.

A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2011-12.

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

Tabla de reconocimiento de asignaturas

TÍTULO ANTERIOR		NUEVO TÍTULO	
Asignatura/s	Créditos	Asignatura/s	Créditos
Ingeniería genética en animales: cultivos celulares y transgénesis	2,5	Técnicas avanzadas de Ingeniería Genética	2,5
Análisis de datos de <i>microarrays</i>	2,5	Análisis <i>high-throughput</i> de datos genómicos	2,5
Evolución de la regulación de la expresión génica	2,5	Evolución de la regulación génica y las redes reguladoras	2,5
Análisis genético y celular de la morfogénesis, el crecimiento, la regeneración y el envejecimiento	5	Análisis genético y celular de la organogénesis, el crecimiento y el envejecimiento	2,5 (+ trabajo bibliográfico)
Bioinformática avanzada I: Herramientas computacionales	2,5	Bioinformática avanzada	2,5
Bioinformática avanzada II: Algoritmos	2,5	Bioinformática avanzada	2,5
Sistemas modelo en Evo-Devo	2,5	Evolución y desarrollo	2,5
Genoma humano	5	Genoma humano	2,5 (+ trabajo bibliográfico)
Diagnóstico genético: cromosomopatías y enfermedades monogénicas	2,5	Diagnóstico genético	2,5
Enfermedades heterogeneas, oligogénicas y complejas	2,5	Enfermedades genéticas mendelianas y complejas	2,5

			(del total de 5 y a criterio del coordinador de la asignatura)
Genética de caracteres complejos	2,5	Enfermedades genéticas mendelianas y complejas	2,5
			(del total de 5 y a criterio del coordinador de la asignatura)
Genética de poblaciones	5	Genética evolutiva	5

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4311507-08032981	Máster Universitario en Biología del Desarrollo y Genética-Facultad de Biología

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
	934031128	934035511	

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : alegacionesjustificacion.pdf

HASH SHA1 : 41Sk8f2UDUjig3JYGEfAd63ugGo=

Código CSV : 72579036613328824744348

**DOCUMENTO DE ALEGACIONES AL
INFORME DE EVALUACIÓN DE LA
PROPUESTA DEL
TÍTULO DE MÁSTER**

ALEGACIONES AL INFORME DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN GENÉTICA Y GENÓMICA POR LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

- **Aportar información sobre la previsión de acceso en cada especialidad y el mínimo que requiere la UB para poner en marcha esta especialidad.**

A partir de datos basados en las ediciones anteriores del Máster en Biología del Desarrollo y Genética que este Máster en Genética y Genómica sustituirá a partir del curso 2012-13, se prevé que aproximadamente la mitad de los estudiantes matriculados cursen la especialidad de Genética y Genómica Humana. La mitad restante se repartiría entre las otras dos especialidades: Genética y Genómica del Desarrollo, y Genética y Genómica Evolutiva. En todo caso, e independientemente de las fluctuaciones que pueden darse cada curso, siguiendo las normas de la Universitat de Barcelona, no se impartirán especialidades con menos de 10 alumnos matriculados.

Las “Normas reguladoras de los criterios de programación, de los planes de estudios y de la organización de los másteres universitarios de la UB” aprobadas por el Consejo de Gobierno el 5 de octubre de 2011 establecen en su artículo 4 que “En el caso de másteres con especialidades, será necesaria una matrícula mínima de 10 estudiantes en cada especialidad para mantener la impartición de la especialidad”.

- **Modificar los créditos establecidos de matrícula mínima a tiempo completo y máxima a tiempo parcial.**

Se han modificado los créditos establecidos; si bien la Universitat de Barcelona quiere hacer la siguiente consideración:

La normativa de permanencia de la Universitat de Barcelona fue propuesta por la Comisión Académica de Consejo de Gobierno, aprobada por Consejo de Gobierno, informada en el Claustro universitario, con informe del Consejo de Universidades y validada por Consejo Social

Dentro el marco del espacio universitario europeo las enseñanzas están sometidos a procesos periódicos de evaluación y acreditación por lo que esta normativa tiene como objetivo prioritario ayudar a detectar aquellos aspectos de las programaciones de los títulos que dificulten la consecución de los objetivos propuestos en cada uno de ellos

Desde otra vertiente, esta normativa también pretende facilitar al alumnado un seguimiento adecuado del rendimiento que le permita autocorregirse, incluyendo en su articulado los elementos básicos para alcanzar este objetivo

Se trata de una normativa general que contempla tanto los estudios de grado como los de máster universitario

En el caso de los másteres universitarios la Universitat de Barcelona consideró que éstos deben tener un enfoque muy diferente al que se da para los estudios de Grado. En los artículos específicos de la normativa de permanencia relativa a los Másteres universitarios se indica claramente, entre otros aspectos que:

El estudiante debe matricular un mínimo de 20 créditos y máximo de 60 créditos entre los dos semestres del curso académico y de éstos debe superar un mínimo del 50 % de los créditos matriculados entre los dos semestres del curso académico.

El estudiante a tiempo completo está obligado a matricular 60 créditos.

Al tratarse de unos estudios que en su gran mayoría tienen una duración de un curso académico, se decidió, en el desarrollo de la normativa, que el estudiante que por sus particulares circunstancias, deseara adaptar su matrícula a sus necesidades pudiera hacerlo. Así, el estudiante que deseara cursar el Máster a tiempo parcial debería matricular un mínimo de 20 créditos, dando la competencia a cada comisión de coordinación de máster (que, entre otras funciones, es la responsable de la admisión de los estudiantes) de orientar al estudiante en el proceso de matrícula. Por este motivo se aprobó un mínimo a matricular pero no el máximo, en el caso que el estudiante desee cursar el Máster a tiempo parcial.

- Eliminar o distinguir claramente aquellas competencias del perfil que se obtienen mediante la optatividad o una especialidad.

En el apartado correspondiente en la memoria a verificar de las competencias específicas de este Máster en Genética y Genómica se ha especificado entre paréntesis, y al final de cada una de ellas, a cuál de las diferentes materias (común, especialidades, optativas transversales o trabajo de final de máster) corresponden.

CE1: Capacidad para el diseño experimental, investigación y redacción de resultados de la investigación en Genética y sus aplicaciones. (Competencia de la Materia Trabajo Final de Máster).

CE2: Habilidad para relacionar y discutir los nuevos avances en Genética y Genómica y sus aplicaciones científicas y sociales. (Competencia de la Materia Trabajo Final de Máster).

CE3: Saber escoger entre las diferentes técnicas básicas de análisis genético y celular para poder analizar la estructura, regulación, función y evolución de los genes y genomas. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).

CE4: Entender los mecanismos genéticos y epigenéticos que controlan la memoria celular y analizar el impacto de la misma en la función celular. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).

CE5: Capacidad para analizar el genoma humano como genoma modelo para inferir la estructura, función y regulación génicas. (Competencia de la Materia común Genética Avanzada y Genómica).

CE6: Aplicar los conocimientos sobre aspectos fundamentales de genética molecular humana para llevar a cabo un diagnóstico genético. (Competencia de la Especialidad de Genética y Genómica Humana).

CE7: Aplicar las técnicas actuales de manipulación de genes en el estudio de procesos biológicos, biotecnológicos y relacionados con la sanidad. Capacidad de decidir la metodología

más apropiada para analizar un problema biológico concreto. (Competencia de la Especialidad de Genética y Genómica Humana).

CE8: Identificación de genes claves del desarrollo y cómo su acción a nivel celular genera diferentes morfologías. Capacidad de integrar conocimientos sobre las bases moleculares del desarrollo con aquellos derivados del estudio comparativo de diversos organismos modelo, especialmente a nivel de genomas y su evolución. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo).

CE9: Aplicar las bases genéticas de la teoría de la evolución para hacer inferencias evolutivas y en mejora genética, genética de la conservación y filogenias moleculares. Todo ello utilizando las herramientas bioinformáticas y conceptos computacionales oportunos. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva).

CE10: Planear diseños metodológicos adecuados para la evaluación de la diversidad genética a partir del conocimiento de los procesos evolutivos generadores de esta diversidad. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

CE11: Procesar e interpretar datos genómicos procedentes del análisis de la expresión génica y la secuenciación masiva de genomas. Familiarización con las bases de datos y herramientas bioinformáticas para acceder a las anotaciones genómicas disponibles. (Competencia de la Especialidad Genética y Genómica Evolutiva, y de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

CE12: Aplicar los conocimientos sobre el origen y la función de las células madre durante la regeneración y reprogramación celular para generar células iPS y su aplicación en medicina regenerativa. (Competencia de la Materia de Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzadas).

- Concreción sobre las acciones de orientación para los estudiantes de nuevo ingreso, calendario orientativo y órganos que las llevarán a cabo.

Para el ajuste de este punto se ha añadido información relativa al SAIQU de la UB y al PEQ que corresponde al proceso de información previa a la matriculación, acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso en el propio centro.

La Universitat de Barcelona tiene certificado para todos sus centros, mediante el programa AUDIT, el Sistema de Garantía Interna de Calidad.

Este Sistema Interno de Garantía de Calidad (SAIQU) se ha desarrollado en diferentes procesos y es motivo de seguimiento en todo el proceso que desde AQU se está realizando desde el curso 2010-2011

Entre los procesos que se han desarrollado en cada centro se incluye uno de orientación al estudiante que tiene como objetivo establecer cómo la Facultad define, revisa actualiza y mejora los procedimientos relacionados con las sesiones de acogida, apoyo y orientación de sus estudiantes, siendo su ámbito de aplicación todas las enseñanzas, tanto de grado como de máster que se imparten en el Centro

Por otra parte el Plan de acción tutorial (PAT) describe de forma más detallada las actividades relacionadas con la orientación

En el desarrollo del proceso mencionado se incluye el QUÈ, COMO, QUIEN y CUANDO se llevan a cabo todas las acciones.

Como se ha mencionado, en el informe global de seguimiento que realizó AQU en los informes emitidos, se indica que la Universitat de Barcelona ha establecido un marco de referencia unificado para llevar a cabo el seguimiento de sus titulaciones. Este marco propio para el seguimiento forma parte del despliegue que la Universidad está haciendo de su Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIQU). Se ha trabajado en la implantación de los mecanismos a nivel de los centros, con la creación de las Comisiones de Calidad, y la adopción del mapa de procesos que se están ampliando a medida que se avanza en el seguimiento mencionado

La propia AQU en sus informes, realiza una serie de recomendaciones para la mejora de la implantación en los diferentes centros y el grado de visibilidad de los procesos.

Por último en este mismo apartado de la memoria a verificar se ha adjuntado la información correspondiente al PEQ50 de la Facultad de Biología sobre la “Orientación al estudiante”.

- En relación con los complementos de formación debe detallarse los ECTS, en qué titulación se cursarán, y concretar a los usuarios a los que irían dirigidos, así como su temporalidad.

En el apartado correspondiente en la memoria a verificar de los complementos formativos de este Máster en Genética y Genómica se ha especificado que dichos complementos se cursarán dentro del Grado de Biología, y que quedará a valoración del comisión evaluadora de este Máster el decidir si dichos complementos pueden realizarse de manera simultánea con las asignaturas del Máster, o bien deberán ser cursados de manera previa a poder acceder al Máster.

Como se ha explicado en los criterios de selección, cuando los estudiantes interesados en este Máster no posean unos conocimientos mínimos básicos, sobre todo de Genética, se les pedirá que alcancen el nivel mínimo exigido mediante la realización de hasta un máximo de 30 créditos de asignaturas de Grado de Biología, como pueden ser: Análisis Genético, Genética Molecular, Genética Humana, Biología Celular o Ingeniería Genética.

Quedará a criterio de la comisión evaluadora el decidir cuántos créditos de nivelación se requerirán en cada caso particular. La misma comisión evaluadora decidirá si estos complementos formativos pueden cursarse simultáneamente con las asignaturas propias del Máster, o bien deben realizarse previamente a poder acceder a este Máster. En este último caso, los estudiantes realizarían el Máster en 2 años.

- Concretar cuál será el nivel mínimo de lengua inglesa requerido para ser admitido al máster.

En el apartado correspondiente en la memoria a verificar de los criterios de admisión y selección de este Máster en Genética y Genómica se ha especificado que el nivel mínimo requerido de inglés será el B1.

- Cumplimentar la tabla de reconocimiento de créditos

En los apartados correspondientes en la memoria a verificar de “Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios y “Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional” de este Máster en Genética y Genómica se ha especificado, en ambos casos, que el número mínimo de créditos será de 0 y el máximo de 9. Este número es el mínimo y máximo de créditos que permite la legislación vigente actual (15 % para enseñanzas no oficiales universitarias y experiencia profesional).

Respecto a este punto la Universitat de Barcelona quiere clarificar y puntualizar los siguientes aspectos

El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).

Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.

Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación

De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a “los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento”, esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno.

- Incrementar en 5 ECTS las especialidades.

Teniendo en cuenta que este es un Máster experimental de 60 créditos ECTS, de los cuales 30 de ellos corresponden al Trabajo Final de Máster obligatorio, los restantes 30 créditos ECTS para cada una de las 3 especialidades que se ofertan se dividen en 10 créditos obligatorios comunes, 15 créditos por especialidad que deben cursar obligatoriamente y 5 créditos optativos. Por tanto, en la actual estructura propuesta, la obligatoriedad total dentro de cada especialidad es del 83% (25 de 30 créditos ECTS).

En principio, no se creía oportuno incrementar más aún la obligatoriedad dentro de cada una de las especialidades ya que esto supone que la optatividad disponible para los estudiantes quedaría muy reducida. Sin embargo dado que se trata de una modificación requerida se ha incrementado la obligatoriedad de especialidad en 5 créditos más.

Especialidad Genética y Genómica Humana

MATERIA: Genética y Genómica Humana (15 créditos)

Asignaturas:

Enfermedades genéticas mendelianas y complejas (5 créditos)

Diagnóstico genético (5 créditos)

Técnicas avanzadas de ingeniería genética (2,5 créditos)

Genética forense (2,5 créditos)

Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo

MATERIA: Genética y Genómica del Desarrollo (15 créditos)

Asignaturas:

Genética y Genómica del desarrollo (5 créditos)

Evolución y Desarrollo (2,5 créditos)

Análisis Genético y Celular de la organogénesis, crecimiento y envejecimiento (2,5 créditos)

Aplicaciones de la fluorescencia y análisis de imágenes (5 créditos)

Especialidad Genética y genómica evolutiva

MATERIA: Genética y genómica evolutiva (15 créditos)

Asignaturas:

Evolución molecular (5 créditos)

Genética Evolutiva (5 créditos)

Genómica comparada (2,5 créditos)

Métodos de inferencia filogenética (2,5 créditos)

La oferta de la materia optativa es de 17,5 créditos. Por otra parte también se especifica que los estudiantes podrán elegir como optativas las obligatorias de otra especialidad

Por lo que respecta a los contenidos están todos ellos incluidos en el apartado correspondiente

En la distribución de créditos del título se ha especificado que, dentro de cada especialidad, el número de créditos obligatorios a superar por los estudiantes es de 25 ECTS mientras que los créditos optativos son de 5 ECTS.

Finalmente y por lo que respecta al Trabajo Fin de Master al tratarse de un Master de Ciencias Experimentales consideramos que el número de créditos debe ser de 30 créditos

- Reformular el itinerario libre incorporando una combinación de los ECTS de las especialidades.

Finalmente se ha decidido eliminar la oferta de un itinerario libre en este Máster en Genética y Genómica

- Ampliar los descriptores de los contenidos de las materias.

Análisis genético avanzado y genómica funcional

Generación y análisis de mutantes; clasificación de mutantes; supresores e intensificadores; elementos transponibles; segregación y recombinación mitóticas; sistemas FLP/FRT, Cre/LoxP, Gal4_Gal80/UAS; *screenings* genéticos; ChIP-on-chip; ChIP-seq; microarrays; SAGE; RNAseq; proteómica; interactómica.

Epigenética y memoria celular

Estructura de la cromatina; metilación del DNA; “imprinting” genómico; centrómeros; telómeros; modificaciones de las histonas: acetilación, metilación, fosforilación, ubiquitinización; RNA no codificantes; microRNA; snRNA; RNAi; lncRNAs.

Genoma humano

Estructura del genoma; expresión del genoma; proyecto Genoma Humano; proyecto ENCODE; proyecto HapMap; polimorfismo y recombinación en el genoma; proyectos Human Variome y 1000 genomes.

Enfermedades genéticas mendelianas y complejas

Bases genéticas enfermedades; trastornos mendelianos; trastornos complejos; concepto de heredabilidad en enfermedades humanas; enfermedades oligogénicas; enfermedades poligénicas; genotipación; epidemiología genética.

Diagnóstico genético

Mutaciones humanas; diagnóstico citogenético; diagnóstico molecular directo de mutaciones puntuales; diagnóstico indirecto; nutrigenómica; farmacogenómica; medicina personalizada; el futuro del diagnóstico; implicaciones éticas.

Técnicas avanzadas de ingeniería genética

Transferencia génica en células de mamífero “in vitro”; vectores; sistemas de selección y genes reporteros; sistemas FLP/FRT e integrasa del fago ϕ C31; microscopía confocal in vivo; FRAP; FLIP; FRET; transgénesis animal; “promoter bashing”; “knockouts” funcionales; “knockins”; bioreactores.

Genética y genómica del desarrollo

Genes, células y organismos; sistemas modelo; genes maternos y cigóticos; inducción y transducción de señales; hojas embrionarias; genómica celular y de las interacciones

celulares; modularidad del desarrollo; genes homeóticos; colinearidad y regulación de los genes Hox; memoria celular de la determinación y diferenciación; segmentación y reloj molecular; rombómeros y sistema nervioso central.

Evolución y desarrollo

Evolución de planes corporales; evo-devo; embriología comparada; filogenias moleculares; “Rare genomic changes (RGCs)””; duplicación y estructura génicas; regulación del transcriptoma; regulación post-transcripcional; control combinatorial de la expresión génica; “Gene Regulatory Networks (GRNs)””; multicelularidad; origen de los cordados; microevolución; bases genéticas de adaptaciones morfológicas; evolución de los genomas.

Análisis genético y celular de la organogénesis, crecimiento y envejecimiento

Origen de los órganos; morfogénesis: crecimiento y forma; cinética y regulación de la proliferación; crecimiento diferencial; movimientos celulares; factores intrínsecos y extrínsecos reguladores del crecimiento; “scaling”; envejecimiento: teorías y hechos.

Evolución molecular

divergencia interespecífica; reloj molecular; polimorfismo nucleotídico; teoría neutralista; teoría de la coalescencia; tests de neutralismo; teoría casineutralista; sesgo en el uso de codones; origen de nuevos genes; duplicación génica; adaptación molecular; adaptación molecular; evolución de la regulación de la expresión génica

Genética evolutiva

Diversidad genética: identificación, cuantificación y origen; equilibrio de Hardy-Weinberg; desequilibrio gamético y de ligación; selección natural; eficacia biológica; selección gamética; impulso meiótico; pliotropía antagonista; equilibrio mutación-selección; selección y migración; flujo génico; deriva genética; efecto fundador y cuello de botella; coeficiente de consanguinidad; equilibrio mutación-deriva; heredabilidad; especiación; aislamiento reproductor; regla de Haldane; fileogeografía

Análisis “high-throughput” de datos genómicos

Genómica computacional; navegador genómico UCSC; comparación de secuencias; repositorios de expresión; NCBI-GEO; normalización; expresión diferencial; “clustering”; anotación funcional; “gene ontology”; enriquecimientos funcionales; predicción de regiones reguladoras; mapeado en el genoma; visualización del ChIP-seq: formatos WIG y BED; procesamiento de RNAseq: mapeado de lecturas i “splicing”, valores RPKM; modENCODE; secuenciación de genomas.

Bioinformática avanzada

Sistema operativo Unix; formato ASCII; editores de texto: emacs y vi; filtraje de datos con “gawk”; conceptos de programación; estructuras de datos: variables, registros, referencias; Perl; modularidad y programación orientada a objetos en Perl; BioPerl; programación en R; algoritmos; principio de optimalidad; modelos de Markov.

Seminarios de investigación en genética

Esta asignatura no tiene una programación de contenidos fija sino que al hacerse en colaboración con la Universidad de Paris 7, el contenido de la misma puede variar de un año a otro. El objetivo de la misma es proporcionar a los estudiantes los conocimientos básicos así como los últimos avances en un campo concreto de la Genética y Genómica. A modo de ejemplo durante el curso 2011-2012, estos seminarios impartidos por profesores e investigadores españoles y franceses se han centrado en la temática del “Desarrollo neural y patologías neurales y psiquiátricas”. Durante el curso 2012-2013 se prevé repetir esta

temática.

Aplicaciones de la fluorescencia y análisis de imágenes

Introducción a la fluorescencia; óptica, filtros y discriminación de longitudes de onda; excitabilidad de moléculas fluorescentes; citometría de flujo; FACS; microscopía confocal; deconvolución; microscopía multispectral y multifotónica; FRET; FLIM; FRAP; TIRF; procesado de imágenes: ImageJ y Imaris; marcaje celular; reconstrucción 3D.

Genómica comparada

Genoma procariota y eucariota; genes y pseudogenes; secuencias repetitivas; "gene ontology"; alineamiento múltiple; sintenia; filogenómica; "footprinting" filogenético; evolución de regiones parálogas y ortólogas; dominios proteicos; fusión y fisión génicas; transferencia horizontal.

Genética forense

Material biológico en genética forense; fluidos biológicos; extracción y cuantificación del DNA; PCR; STRs como marcadores; sistema CODIS norteamericano; tasas de mutación en los STRs; contaminaciones; perfiles de DNA; equilibrio Hardy-Weinberg; presentación de pruebas delante de la judicatura; falacias de la acusación y la defensa; bancos de DNA; pruebas de paternidad; identificación de personas desaparecidas, personajes históricos y víctimas de grandes tragedias; consideraciones éticas y legales.

Regeneración y células madre

Sistemas modelo en regeneración; células madre: conceptos básicos; regeneración y células totipotentes; transdeterminación y transdiferenciación; regeneración de extremidades; regeneración hepática; reprogramación celular; iPS; regeneración de tejidos y órganos "in vitro".

Evolución de la regulación génica y redes reguladoras

Regulación transcripcional; "Cis regulatory modules"; factores de transcripción; afinidad; evolución de promotores y "enhancers"; conservación funcional y divergencia nucleotídica; selección estabilizadora; cambios evolutivos en elementos "cis" y "trans"; redes reguladoras: módulos y la lógica del control; modelización de redes.

Desarrollo fetal y neonatal

Desarrollo hepático; metabolismo fetal y neonatal; miogénesis; adipogénesis; obesidad; lipodistrofias; páncreas endocrino y exocrino; desarrollo pulmonar; síntesis del surfactante; programación fetal del metabolismo adulto.

Métodos de inferencia filogenética

Filogenia; topologías; árboles con y sin raíz; monofiletismo; paralogía y ortología; homología en los datos moleculares: el alineamiento; distancias, modelos evolutivos y la distribución gamma; máxima parsimonia; máxima similitud; inferencia Bayesiana; duplicaciones génicas; matriz de distancia; saturación y RRT.

Genealogías moleculares y filogeografía

Árboles de genes y teoría de la coalescencia; simulaciones de Montecarlo; redes haplotípicas; homoplasia; flujo génico y estructura poblacional; filogeografía y "nested clade analysis"; inferencias evolutivas.

- **Especificar las asignaturas que componen las materias a modo orientativo.**

Materia común: Genética avanzada y genómica

- Análisis genético avanzado y genómica funcional
- Epigenética y memoria celular
- Genoma humano

Materia especialidad 1: Genética y genómica humana

Enfermedades genéticas mendelianas y complejas
Diagnóstico genético
Técnicas avanzadas de ingeniería genética
Genética forense

Materia especialidad 2: Genética y genómica del desarrollo

Genética y Genómica del desarrollo
Evolución y Desarrollo
Análisis Genético y Celular de la organogénesis, crecimiento y envejecimiento
Aplicaciones de la fluorescencia y análisis de imágenes

Materia especialidad 3: Genética y genómica evolutiva

Evolución molecular
Genética evolutiva
Genómica comparada
Métodos de inferencia filogenética

Materia 4: optativas transversales

- Análisis *high-throughput* de datos genómicos
- Bioinformática avanzada
- Seminarios de investigación en genética
- Regeneración y células madre
- Evolución de la regulación génica y redes reguladoras
- Desarrollo fetal y neonatal
- Genealogías moleculares y filogeografía

Las normas de la universidad para másteres universitarios indican que éstos se estructuraran en materias. Desde la puesta en marcha de los títulos adaptados a la LRU (1987) la Universidad de Barcelona ha considerado en todos los títulos la materia como la unidad de estructuración del plan de estudios, que agrupa la especificación de la competencias, los resultados del aprendizaje, las asignaturas que de forma orientativa forman parte de la materia, la metodología y los sistemas de evaluación.

En dichas normas se acordó que las materias podían ser mínimo de 5 créditos o de 6 créditos.

En el caso de materia de 5 créditos las asignaturas no pueden ser inferiores a 2,5 créditos y las de 6 créditos no pueden ser inferiores a 3 créditos.

Al aprobar anualmente, por parte del Consejo de Gobierno la programación de los estudios ningún máster puede proponer asignaturas inferiores a los mínimos establecidos.

En la ficha de cada materia se incluye los contenidos de cada una de ellas y la relación de asignaturas orientativa, teniendo en cuenta en cuanto a sus créditos lo mencionado anteriormente.

- Aportar información sobre la ponderación de las actividades de evaluación.

Sistema de evaluación

Instrumentos de papel

Ponderación mínima 0% Ponderación máxima 100%

Trabajos realizados por el estudiante

Ponderación mínima 0% Ponderación máxima 100%

Pruebas orales

Ponderación mínima 0% Ponderación máxima 10%

Instrumentos basados en la observación

Ponderación mínima 0% Ponderación máxima 10%

- Facilitar el despliegue temporal de las asignaturas que orientativamente configuran las materias con el fin de poder valorar la planificación temporal. Corregir el error de la Materia 4.

Materia común: Genética avanzada y genómica

- Análisis genético avanzado y genómica funcional (1er semestre)
- Epigenética y memoria celular (1er semestre)
- Genoma humano (1er semestre)

Materia especialidad 1: Genética y genómica humana

- Enfermedades genéticas mendelianas y complejas (1er semestre)
- Diagnóstico genético (2on semestre)
- Técnicas avanzadas de ingeniería genética (1er semestre)
- Genética forense (1er semestre)

Materia especialidad 2: Genética y genómica del desarrollo

- Genética y genómica del desarrollo (1er semestre)
- Evolución y desarrollo (1er semestre)
- Análisis genético y celular de la organogénesis, crecimiento y envejecimiento (2on semestre)
- Aplicaciones de la fluorescencia y análisis de imágenes (2on semestre)

Materia especialidad 3: Genética y genómica evolutiva

- Evolución molecular (1er semestre)
- Genética evolutiva (1er semestre)
- Genómica comparada (2on semestre)
- Métodos de inferencia filogenética (2on semestre)

Materia 4: optativas transversales

- Análisis *high-throughput* de datos genómicos(1er semestre)
- Bioinformática avanzada (1er semestre)
- Seminarios de investigación en genética (2on semestre)
- Regeneración y células madre (2on semestre)
- Evolución de la regulación génica y redes reguladoras (2on semestre)
- Desarrollo fetal y neonatal (2on semestre)
- Genealogías moleculares y Filogeografía (2on semestre)

En el apartado correspondiente en la memoria a verificar de la ficha de la materia 4 de este Máster en Genética y Genómica se ha corregido dicho error y ara el despliegue temporal muestra dos asignaturas de 5 ECTS en el primer semestre y ninguna en el segundo.

- Explicitar que prevé la movilidad, que ésta está vinculada con el TFM y que aporte los convenios que se tiene con las universidades en las que se realiza. Señalar las directrices generales de la institución emisora, así como de las fuentes de información en las que se pueden consultar las mismas directrices de la entidad receptora.

En el apartado correspondiente en la memoria a verificar de Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida de este Máster en Genética y Genómica se lee ahora:

Dentro del actual Máster de Biología del Desarrollo y Genética disponemos de diferentes convenios con distintas universidades de Londres, Estocolmo y Paris donde los estudiantes de este máster pueden ir a realizar los 30 créditos experimentales del Trabajo Final de Máster. Este curso 2011-2012, por ejemplo, hemos dispuesto de 6 becas ERASMUS para estudiantes que quieran hacer el Trabajo Final de Máster en el St George's University of London y la Universidad Paris 7. En ambos casos la Universitat de Barcelona ha firmado los convenios oportunos con dichas universidades para el intercambio de estudiantes. Se adjuntan dichos convenios al final de esta memoria. Igualmente, los estudiantes pueden acogerse a la becas de intercambio del "Erasmus training" para llevar a cabo los 30 créditos del Trabajo Final de Máster en otros laboratorios europeos.

- Ampliar la información sobre las entidades colaboradoras.

En el apartado correspondiente en la memoria a verificar sobre información de convenios que regulan la participación de entidades colaboradoras se lee ahora:

Desde la Facultad de Biología de la Universitat de Barcelona se han establecido 130 convenios con instituciones y empresas para la realización de prácticas externas de máster. Estas

entidades colaboradoras ofrecen los recursos humanos, en forma de dirección, y materiales (laboratorios) para acoger y dirigir los trabajos experimentales correspondientes al Trabajo Final de Máster. Los que benefician en especial al Máster de Genética y Genómica son los siguientes:

FUNDACIÓ PRIVADA "INSTITUT DE RECERCA BIOMÈDICA", BARCELONA
FUNDACIÓ PRIVADA CENTRE DE REGULACIÓ GENÒMICA (CRG), BARCELONA
CENTRE DE MEDICINA REGENERATIVA DE BARCELONA (CMRB), BARCELONA
INSTITUT CATALÀ D'ONCOLOGIA, L'HOSPITALET DE LLOBREGAT, BARCELONA
CONSORCI MAR PARC DE SALUT DE BARCELONA, BARCELONA, BARCELONA
FUNDACIO PER A LA INVESTIGACIÓ SANT JOAN DE DÉU, BARCELONA
INSTITUT D'INVESTIGACIÓ BIOMÈDICA SANT PAU, BARCELONA
FUNDACIÓ CLÍNIC PER A LA RECERCA BIOMÈDICA, BARCELONA
INSTITUT DE RECERCA VALL D'HEBRÓN, BARCELONA

A modo de ejemplo en el curso 2011-2012 del Máster en Biología del Desarrollo y Genética (que será sustituido por el Máster en Genética y Genómica a partir del 2012-2013), de 50 estudiantes matriculados, 5 estudiantes harán el TFM en el Institut de Recerca Vall d'Hebrón, 2 en el IDIBELL, 2 en la Fundació Clínic per a la Recerca Biomèdica, 2 en el Insitut de de Biologia Molecular de Barcelona-CSIC, 1 en el Institut de Biologia Evolutiva, 1 en en Barcelona Supercomputing Center, 1 en el Centre de Regulació Genòmica, 2 en el Institut de Medicina Predictiva i Personalitzada del Càncer, 2 en el Institut d'investigació biomèdica Sant Pau, i 1 en el IDIBAPS.

Como queda claro el papel de estas entidades colaboradoras es fundamental para ampliar las ofertas que reciben los estudiantes para realizar el trabajo experimental asociado al Trabajo Final de Máster.

La facultad prevé ir aumentando la lista de convenios con entidades, como lo ha ido haciendo en los últimos años. Un aspecto interesante es que los convenios firmados a iniciativa de un máster concreto pueden ser potencialmente utilizados para otros másteres de la facultad, lo cual brinda a los estudiantes la posibilidad de escoger entre una lista amplia y variada de destinos.

- Aportar los valores de los indicadores cuantitativos del máster que precede la propuesta.

La tabla 8.1 de la memoria de este Máster ha sido modificada para añadir los valores absolutos referidos a las tasa de graduación, de abandono y de eficiencia. Estos valores se basan en los datos recogidos desde la implantación del Máster actual en Biología del Desarrollo y Genética. En las 5 ediciones de dicho máster sólo ha habido un abandono de 157 estudiantes matriculados.

- Modificaciones requeridas al procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Se ha modificado el texto general de la UB del apartado 8.2 en el sentido que figura en el informe.

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:

a) Resultados de aprendizaje

La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/**coordinadores** correspondientes para su posterior análisis.

También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.

Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de Máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realizar este proceso

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe "resumen" para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Master debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de master solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe

sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevarán a cabo para mejorarla.

El coordinador de master, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaboran un documento de síntesis que presenta a la comisión de coordinación de master para analizarlo.

La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elabora un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debate en la Junta de centro.

La memoria de seguimiento está elaborada por cada comisión de master, y tiene que ser presentada para debate y posterior aprobación al centro. Ésta tendrá que incluir las siguientes acciones específicas que vienen condicionadas por la peculiaridad de cada titulación:

En el caso del trabajo de fin de carrera cada titulación tendrá que disponer de los resultados de la evaluación del comité externo, que puede estar compuesto por miembros del consejo asesor o personas propuestas por el mismo, que evaluarán la calidad de los mismos y su adecuación a las necesidades del sistema productivo y de innovación.

Prácticas externas, la UB dispone de una normativa para regular el proceso de prácticas externas y analizar su calidad, donde los tutores de prácticas en la empresa i/o institución y el tutor interno, mediante un protocolo establecido evaluará la situación del estudiante y los progresos obtenidos, así como en función de los puntos débiles destacados se propondrán mejoras en el programa. Este feed-back también se extiende, al análisis de las encuestas realizadas y a la opinión expresada en las encuestas que mediarán la satisfacción del estudiante en las prácticas realizadas.

Los consejos asesores de cada centro tienen entre sus funciones la de asesorar al centro sobre las competencias necesarias de los titulados que contratan y los resultados obtenidos en el mercado de trabajo, de acuerdo a sus experiencias de contratación.

Por último, está previsto en los próximos años desarrollar un programa de seguimiento específico de grupos de control en determinadas titulaciones que permita, poder evaluar las competencias, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante. La progresión salarial y profesional del estudiante integrante de dicho grupo de control, será el mejor indicador para llevarlo a cabo.

- Completar la información sobre el procedimiento de adaptación y añadir información sobre las garantías para los estudiantes de la titulación que se extingue.

Se ha añadido en el redactado del apartado 10.2 de la memoria la siguiente información relativa al procedimiento de adaptación de los estudiantes:

La UB ha aprobado por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantarán así como los que se extinguen por la implantación de los nuevos títulos.

El acuerdo incorpora la información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título con la especificación del curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.

A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2011-12.

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

En relación a las Propuestas de Mejora incluidas en el informe que no se hayan subsanado en la fase de alegaciones, la Universidad de Barcelona se compromete a realizar su seguimiento e informar de éstas, durante los procesos de seguimiento y evaluación de la titulación en la fase de despliegue del título.

Apartado 2.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Objetivos generales del título (finalidad, enfoque u orientación)

El Máster en "Genética y Genómica" tiene como objetivo formar profesionales con una base sólida en las áreas más novedosas de la genética humana, la genómica, la biología del desarrollo y la evolución molecular, entre otras. Estas áreas incluyen desde una actualización en genética molecular humana, hasta aquellos aspectos fundamentales más actuales en genética del desarrollo, evolución molecular y genética evolutiva, con los complementos necesarios de bioinformática y las herramientas básicas para llevar a cabo un análisis genético avanzado.

Para conseguir los objetivos propuestos se impartirán los conocimientos multidisciplinares teórico-prácticos necesarios para el ejercicio laboral en ámbitos específicos de investigación especializada en centros universitarios y de investigación, en la práctica de profesiones emergentes y en expansión, y en el trabajo de investigación de la empresa privada.

Con el objetivo de que los estudiantes alcancen las competencias específicas de este Máster, descritas en el apartado 3.3 de esta memoria, tendrán que conocer:

- Los conceptos básicos de la genética molecular y las metodologías actuales para el estudio de la estructura, regulación, función y evolución de los genes y genomas.
- Los principales conceptos relacionados con la base genética de las patologías humanas y las herramientas de diagnóstico genético más avanzadas.
- Las técnicas básicas de análisis del desarrollo a nivel genético, molecular y celular así como la metodología genética para resolver problemas biológicos complejos y las bases de la genética de organismos modelo.
- Los diferentes procesos y mecanismos del desarrollo embrionario y post-embrionario y, muy especialmente, como los genes controlan el desarrollo a través de las actividades celulares.
- Cómo el desarrollo es la clave para entender la evolución animal y vegetal y la génesis de la biodiversidad pasada y presente.
- Las herramientas teóricas, analíticas y experimentales para entender cómo evolucionan las moléculas (ácidos nucleídos y proteínas) y como este conocimiento permite hacer inferencias evolutivas.
- Los mecanismos responsables del cambio de la variabilidad genética en las poblaciones y las especies.
- Las herramientas bioinformáticas y los conceptos computacionales necesarios para obtener y procesar la información de los bancos de datos biológicos.

Finalmente, los indicadores que se medirán para comprobar que los estudiantes hayan alcanzado las competencias generales descritas en el apartado 3.1 de esta memoria, incluyen que los mismos puedan:

- Extraer la información relevante de un documento sobre cualquier aspecto de la Genética o la Genómica y saberla estructurar.
- Recoger y sintetizar información sobre un tema nuevo a partir de la bibliografía recomendada.
- Elaborar una crítica de un trabajo publicado sobre Genética o Genómica y sus aplicaciones.
- Diseñar de un proyecto de investigación en Genética o Genómica.
- Elaborar de un trabajo correspondiente al Módulo de Investigación.
- Elaborar un trabajo y/o informe tutorizado a partir de una publicación reciente o una situación social originada por descubrimientos clave o aplicaciones en Genética o Genómica.
- Saber acceder a las principales bases de datos relacionadas con genes, genomas y evolución.
- Hacer presentaciones esquemáticas por escrito de contenidos complejos.
- Dominar el inglés para la comprensión de textos científicos.
- Adaptar la comunicación oral a la situación demandada y a sus objetivos.
- Realizar trabajos en equipo.
- Discutir en seminarios dirigidos por los estudiantes.
- Gestionar y sistematizar la información recibida.
- Saber trabajar de forma autónoma y con iniciativa.

Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares.

Desde el año 2006 la Universitat de Barcelona ha estado ofreciendo diversos másteres adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Así, en el curso 2011-20102 se ofrecen 174 másteres universitarios oficiales, de los cuales 39 pertenecen al ámbito de arte y humanidades, 24 al de la educación, 47 al de experimentales e ingenierías, 38 al de salud i 26 al de sociales. Todos los másteres están adaptados al EEES y regulados por Real decreto 56/2005, de 21 de enero, por el cual se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrado, y por el Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, en el cual se regulan las titulaciones universitarias oficiales para adaptarlas a la nueva estructura.

El máster en "Genética y Genómica" aquí propuesto viene a substituir al actual máster en "Biología del Desarrollo y Genética" de la Universitat de Barcelona, el cual recibió la verificación positiva por parte de la Comisión de Verificación de Planes de Estudio, designada por el Pleno del Consejo de Universidades, en su sesión del día 6 de julio de 2009 y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 25.7 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, una vez recibido el informe de evaluación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. El actual máster en "Biología del Desarrollo y Genética" tiene su antecedente en el Programa de Doctorado en Genética del Departamento de Genética de la Universitat de Barcelona, que se inició en su formato actual en el año 1986. Este programa de doctorado en Genética ha sido reconocido a nivel del Ministerio de Educación y Ciencia con la "Mención de calidad" (MCD2003-00366) desde el año 2003 y recientemente le ha sido concedida la "Mención hacia la Excelencia" para el período 2011-2012 a 2013-2014 (MEE2011-0321). Por último, destacar que el Programa de Doctorado de Genética obtuvo la "Mención de Internalización" del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya (IGSOC-2003, IQUC1 2004-00002), los años que se convocó, 2003, 2004.

El máster actual en "Biología del Desarrollo y Genética" ha funcionado de manera satisfactoria en los últimos años teniendo en cuenta tanto el gran número de alumnos matriculados como los resultados obtenidos por los estudiantes y la calidad media de los trabajos experimentales. El motivo de la solicitud de verificación de este nuevo máster propuesto en "Genética y Genómica" se debe a la adaptación del máster actual en "Biología del Desarrollo y Genética" a la nueva realidad científica y social de estas disciplinas así como a su adaptación a la nueva normativa indicada en el Real Decreto 86172010 y adaptada por la Universitat de Barcelona para regular los criterios de programación, planificación y organización de los estudios de másteres que se han de impartir a partir del curso 2012-2013.

Por último indicar que la larga tradición, la mención de calidad, la experiencia propia de los últimos años y la experiencia docente del profesorado son la garantía para el éxito de este Máster.

Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.

La secuenciación del genoma humano ha sido, sin ningún tipo de dudas, uno de los mayores logros científicos de principios del siglo XXI, y ha trascendido de una manera especial hacia el dominio público. Así, los estudios de la función génica han dejado de centrarse en genes individuales para pasar a hacerlo en redes génicas, circuitos genéticos y regiones genómicas. Además, el desarrollo tecnológico en los últimos años ha sido espectacular, sobre todo en lo que se refiere a nuevos métodos de secuenciación masiva de transcriptomas y genomas, técnicas de análisis experimental y el desarrollo exponencial de nuevas herramientas informáticas. Asimismo, la facilidad de obtención de secuencias de DNA y los análisis de genomas completos están revolucionando los estudios evolutivos. El interés de este Máster está, precisamente, en formar una generación de nuevos profesionales de la Genética y la Genómica preparados tecnológicamente y científicamente en las fronteras actuales de estas disciplinas científicas del siglo XXI. Es de esperar que estos profesionales se incorporen e innoven no únicamente en la investigación básica y aplicada en genética, evolución, desarrollo y biomedicina, si no que su formación en nuevas tecnologías de análisis genético les permita incorporarse, como técnicos altamente cualificados, en empresas e instituciones donde el análisis genético es cada vez más importante, como hospitales, centros de diagnóstico o empresas de análisis genético.

En la época actual la Genética y la Genómica están tomando cada vez un papel más relevante, tanto a nivel de las ciencias básicas aplicadas como por sus implicaciones ético-sociales. Así, su contribución al desarrollo de la investigación biomédica y biotecnológica es fundamental. La disponibilidad de genomas completos y los avances en transcriptómica ha dado unas perspectivas insospechadas en los ámbitos del desarrollo, la biomedicina, la genética humana y la evolución. Por otro lado, los avances en investigación en los campos de la reproducción y la biomedicina (especialmente de la medicina regenerativa) han puesto el desarrollo del embrión y las células

madre en el centro del debate pública y político. Toda una colección de temas como son las anomalías y enfermedades del desarrollo, el descubrimiento de todo tipo de genes en organismos inferiores (p. ej. Genes del envejecimiento, genes de regeneración de tejidos y órganos, genes relacionados con enfermedades neurodegenerativas, genes de la obesidad, etc...) utilizados como modelo para humanos, los programas de reproducción asistida, la clonación de organismos, la clonación terapéutica, las células madre, la medicina regenerativa, la posibilidad de crear nuevas especies o especies extinguidas, y muchos otros de tipo más básico o teórico, son frecuentes en los periódicos, televisión, debates, libros de divulgación, etc...

Por su amplitud y trascendencia científica, tanto a nivel teórico como práctico, es de esperar por tanto, que la demanda social de este Máster sea muy grande. Más concretamente, la demanda de expertos en Genética y Genómica puede venir de diferentes campos académicos, de investigación y profesionales, como pueden ser entre otros:

- Investigación básica en todas las áreas de la Genética
- Reproducción asistida y clonaje
- Regeneración de tejidos y órganos
- Desarrollo de tejidos y órganos artificiales
- Células madre y su uso terapéutico
- Desdiferenciación, rediferenciación y plasticidad de células y tejidos
- Investigación en nuevas variedades animales y vegetales inducidas del conocimiento del desarrollo embrionario
- Desarrollo de técnicas avanzadas de ingeniería genética
- Control epigenético del desarrollo embrionario y de diversos tipos de cáncer humanos
- Diagnóstico genético
- Consejo genético
- Determinación de la base genética de diversas enfermedades y patologías
- Aplicaciones de genética forense en el campo policial y de la justicia
- Análisis bioinformáticos de datos masivos procedentes de experimentos de secuenciación de genomas, transcriptomas, RNAseq, *microarrays* o DGE, etc.
- Estudios filogenéticos a cualquier escala taxonómica
- Comparación de genomas para identificar regiones reguladoras homólogas y/o regiones divergentes
- Inferencia de procesos evolutivos a través del estudio del ADN o proteínas
- Medida de la diversidad genética de poblaciones naturales y su aplicación en estudios de, por ejemplo, invasión de especies exóticas, colonización de nuevos territorios, competencia intra- e interespecífica, etc.

Por último indicar que los objetivos generales de este título así como la demanda potencial del mismo no se encuentran ofertados en otros másteres oficiales del resto de Universidades de Catalunya. Así, la Universitat Autònoma de Barcelona ofrece un Máster de Genética Avanzada con dos itinerarios, investigador y profesional pero donde no se ofertan conocimientos especializados en los ámbitos de la Genética Humana y de la Biología del Desarrollo, y muy poco sobre Evolución Molecular. Otros másteres oficiales como el Máster en Biología Molecular y Biomedicina de la Universitat de Girona, el Máster en Biotecnología en Ciencias de la Salut de la Universitat de Lleida, y el Máster en Investigación Biomédica, de la Universitat Pompeu Fabra, ofrecen conocimientos relacionados con el ámbito de la biomedicina pero ponen menos énfasis en las bases genéticas de las patologías humanas. También, el máster de Genética y Genómica pretende dar una visión general de la estructura, función, regulación y evolución de los genes y genomas aplicado a distintos campos como pueden ser el desarrollo embrionario, las enfermedades humanas y la evolución molecular. Todo esto hace que los contenidos ofertados en el mismo sean bastante específicos complementado así los conocimientos ofertados en otros másteres dentro del ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Salud.

Justificación de la oferta de plazas

El número máximo de plazas ofertadas en este Máster es de 60 alumnos de nueva matriculación. Este número de plazas ofertadas tiene en cuenta la progresión del Máster en los últimos años (26 alumnos matriculados el 2007-2008, 37 el 2008-2009, 40 el 2009-2010, 42 el 2010-2011 y 48 el 2011-2012), la previsión que a partir del curso 2012-2013 con la primera promoción de alumnos con Grado finalizado pueda aumentar ligeramente el número de estudiantes interesados en cursar estudios de postgrado, el hecho que es un Máster con 3 especialidades distintas y que puede por ello atraer a estudiantes con diferentes intereses profesionales y bases formativas, y el interés social que despiertan los temas tratados en este Máster tal y como se ha reflejado en el apartado anterior.

Por lo que respeta al número de plazas en cada especialidad y partiendo de datos basados en las ediciones anteriores del Máster en Biología del Desarrollo y Genética que este Máster en Genética y Genómica sustituirá a partir del curso 2012-13, se prevé que aproximadamente la mitad de los estudiantes matriculados cursen la especialidad de Genética y Genómica Humana. La mitad restante se repartiría entre las otras dos especialidades: Genética y Genómica del Desarrollo, y Genética y Genómica Evolutiva. En todo caso, independientemente de las fluctuaciones normales que pueden darse cada curso, y siguiendo las normas de la Universitat de Barcelona, no se impartirán especialidades con menos de 10 alumnos matriculados.

Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.

En los últimos 15 años la ciudad de Barcelona ha representado un polo de atracción para numerosos centros e institutos de investigación especialmente de los campos de la biomedicina y la biología del desarrollo, que ha tenido unas repercusiones importantes no solamente a nivel científico sino también a nivel económico al haber atraído diversas empresas biotecnológicas así como promovido la creación de algunas más. Así, por ejemplo, la Universitat de Barcelona, galardonada recientemente con la distinción de Campus de Excelencia, ha sido y es parte importante del Parc Científic de Barcelona (PCB), un espacio de encuentro entre universidad, empresa y sociedad que tiene como finalidad potenciar la innovación, principalmente en el campo de las ciencias de la vida. Establecido por la Universitat de Barcelona el 1997, fue el parque científico del Estado español y se ha convertido en la actualidad en un referente internacional a nivel científico y en el fomento de la innovación. Dentro del PCB hay diversos Institutos de Investigación, como el Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), Institut de Biologia Molecular de Barcelona (IBMB-CSIC), Institut de Biomedicina de la Universitat de Barcelona (IBUB), Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) o el Institut de Recerca de la Biodiversitat de la Universitat de Barcelona (irBio). Cuenta además con 75 empresas y una incubadora de empresas biotecnológicas.

Por otro lado en Barcelona tenemos también el Parc d'Investigació Biomèdica de Barcelona (PRBB), uno de los núcleos más grandes de investigación biomédica del sur de Europa y una iniciativa de la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona y la Universitat Pompeu Fabra (UPF). El PRBB está constituido por distintas instituciones y centros de investigación como son: el Instituto de Investigación del Hospital del Mar (IMIM), el Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud de la UPF, el Centro de Regulación Genómica (CRG), el Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB), el Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental, el Instituto de Biología Evolutiva (IBE), la Fundación Pasqual Maragall centrada en la investigación del Alzheimer, y el Hospital del Mar. Asimismo, el PRBB cuenta con las siguientes plataformas tecnológicas: el Centro Nacional de Genotipado, el Instituto Nacional de Bioinformática, el Laboratorio Antidoping de Catalunya y el Instituto Nacional de Proteómica.

La Universitat de Barcelona, junto con la Generalitat de Catalunya, el CSIC el Hospital Clínic de Barcelona forman el Instituto d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), cuyos objetivos son impulsar la investigación traslacional, la innovación y el avance tecnológico en el campo de la biomedicina. En el año 2006 se creó la fundación privada Institut de Medicina Predictiva i Personalitzada del Càncer (IMPPC) por la Generalitat de Catalunya en colaboración con el CSIC, Universitat Autònoma de Barcelona, Ayuntamiento de Badalona, Institut Català de la Salut, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol y la fundación Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol. Los objetivos principales del IMPPC son identificar las bases moleculares para predecir el desarrollo del cáncer y su tratamiento personalizado.

Todos estos centros e institutos han atraído a un número importante de científicos de nivel mundial que, juntamente con el trabajo realizado desde las Universidades, han puesto a Barcelona en un lugar destacado dentro de la investigación biomédica y de la biología del desarrollo. Por ello, los estudiantes de este Máster en Genética y Genómica se van a encontrar en un entorno de grandes posibilidades donde harán falta personas bien formadas precisamente en los ámbitos del conocimiento de la Genética Humana, la Genética del Desarrollo y la Genética Evolutiva que son los que ofrecen este Máster. De hecho, en los últimos años y dentro del Máster de Biología del Desarrollo y Genética de la Universitat de Barcelona, nuestros estudiantes han realizado los trabajos experimentales en diversos de estos centros e institutos de investigación donde posteriormente han podido continuar sus doctorados. Asimismo, la posibilidad de tener estos centros de investigación con investigadores de renombre ha permitido que muchos de ellos hayan podido participar en el Máster de Biología del Desarrollo y Genética dando conferencias invitadas para explicar sus investigaciones más recientes. Esta interacción continuará en el Máster de Genética y Genómica, haciendo con los estudiantes del mismo reciban una educación y conocimientos lo más amplia y actuales posible.

En el caso de títulos de máster con un enfoque o finalidad profesional o investigadora relacionar la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional.

La formación de especialistas en "Genética y Genómica" que se pretende alcanzar en este Máster conlleva la adquisición de unos conocimientos de un calado y profundidad que no se pueden lograr en los cursos de los Grados y Licenciaturas actuales. A pesar que durante los estudios de Grado se imparten unos conocimientos básicos de gran valor para la realización del Máster, se requiere ampliar y profundizar estos conocimientos básicos para la formación de especialistas en los campos de la Genética y la Genómica, incluyendo todas sus ramas. Por tanto, se hace necesario implantar un Máster que permita una docencia ajustada a los conocimientos más actuales y novedosos para la completa formación de los genetistas. Asimismo, durante el Máster se potenciará la adquisición de unos conocimientos transversales que interrelacionen los diferentes aspectos de la genética y que son imprescindibles para la realización de estudios genéticos que generalmente requieren una aproximación multidisciplinar con un enfoque global desde diferentes perspectivas. La realización de este Máster permitirá garantizar la formación de profesionales competentes en Genética y Genómica así como de investigadores en esta disciplina que puedan acceder posteriormente a una investigación más especializada a través del Doctorado.

Tal y como se ha indicado con anterioridad la temática central de este Máster recoge algunos de los campos de mayor interés y expansión de la Genética y Genómica actuales, por lo que abre la puerta a que los estudiantes formados en el mismo puedan encontrar una salida científico-profesional dentro de este sector concreto de la I+D+i en auge.

Entre las posibles salidas profesionales para los estudiantes de este Máster destacan:

- Investigadores en genética humana, biología del desarrollo, genética molecular y genética evolutiva
- Especialista en bioinformática
- Responsable de servicios tecnológicos de centros de investigación
- Responsable de estaciones experimentales
- Especialista en genética forense
- Especialista en diagnóstico y consejo genético
- Especialista en estrategias reproductivas y evolutivas
- Investigador en reservas biológicas
- Especialista en programas de mejora genética
- Especialista en programas de conservación de recursos genéticos
- Especialista en regeneración de tejidos y órganos
- Especialista en medicina regenerativa (tejidos y órganos artificiales)
- Especialista en células madre y su uso terapéutico
- Investigador en ingeniería biológica (redes génicas, propiedades sistémicas,...)

En el caso de que el título habilite para el acceso al ejercicio de una actividad profesional regulada en España, se debe justificar la adecuación de la propuesta a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título, haciendo referencia expresa a dichas normas.

En el caso de títulos de máster que propongan dos modalidades de impartición de la docencia justificación del número de plazas de ingreso para cada modalidad, y en cualquier caso, justificación de la pertinencia de la modalidad escogida para la adquisición de las competencias planteadas en el Título.

Justificación de la inclusión de especialidades en el título.

El Máster en Genética y Genómica incluye 3 especialidades que corresponden a 3 campos de investigación centrales: la Genética Humana, la Biología del Desarrollo y la Evolución. La predicción de Sydney Brenner el 1993 que en el siglo XXI la Genética desaparecería porque todo sería Genética y todo el mundo haría Genética se ha cumplido. No hay rama de la Biología, desde la Zoología y la Botánica hasta la Neurobiología o la Ecología, que no incluya la Genética o técnicas derivadas de ella (normalmente a nivel molecular) en su día a día. Si bien esto, junto con el hecho que la Genética esté presente en todos los planes de estudio de muchas

licenciaturas y grados, podría hacernos pensar que no hace falta ningún Máster especializado en Genética, la realidad es la contraria. Hace falta un máster en Genética para ofertar aquellos módulos que comprendan los avances más recientes en el campo dadas las grandes implicaciones no sólo a nivel conceptual, sino muy especialmente a nivel aplicado. Lo mismo puede decirse de la Genómica, entendida como el estudio del origen, evolución, funcionamiento y contenido de los genomas. La Genómica, disciplina posible en gran parte gracias a los grandes avances técnicos en los campos de la secuenciación del ADN y la bioinformática, ha revolucionado a la Biología porque permite una aproximación más global a problemas clásicos como son la evolución, el desarrollo o las enfermedades genéticas. Es por ello necesario que los futuros científicos y profesionales a los que va dirigido este Máster reciban conocimientos avanzados de la Genómica ya sea conceptos generales de la misma como, sobre todo, de sus aplicaciones más actuales dentro de los campos de la Genética Humana, la Biología del Desarrollo y la Evolución.

La inclusión de estas 3 especialidades se justifica plenamente no únicamente porque comprenden algunos de los campos principales de la Genética y Genómica más actuales sino también por la larga tradición del Departament de Genètica de la Universitat de Barcelona en la docencia e investigación en las mismas, como se prueba por la calidad de los trabajos realizados por los diferentes grupos de investigación de este Departamento. Asimismo, hay que destacar que las disciplinas de la Biología del Desarrollo y la Evolución no son tratadas en profundidad en las licenciaturas y grados de Biología de la mayoría de Universidades españolas, por lo que su inclusión a nivel de postgrado en un Máster especializado es totalmente conveniente para dar a los estudiantes la oportunidad de recibir una formación que vaya más allá de la recibida durante la licenciatura o grado. Otro aspecto positivo de las especialidades incluidas en este Máster de Genética y Genómica es que se ofertan en muy pocos otros másteres de las universidades españolas, cosa que hasta este momento ha atraído a elevado número de estudiantes del resto del Estado español a participar en el actual Máster de Biología del Desarrollo y Genética, promoviendo así la movilidad de los estudiantes, aspecto siempre positivo y enriquecedor para su formación.

La Genética Humana representa uno de los campos donde la Genética y la Genómica han tenido implicaciones y avances muy importantes en los últimos años. Así, en la actualidad hay un gran número de grupos de investigación en este campo trabajando en hospitales, universidades y centros de investigación. Así, por ejemplo, el análisis del genoma y epigenoma enteros de pacientes diversos está permitiendo o permitirá descubrir las bases genéticas de muchas enfermedades. Por su lado, la Biología del Desarrollo ha experimentado un elevado crecimiento en los últimos 30 años y, por encima de todo, es uno de los campos de la Biología más transversales, ya que comprende desde los genes, a las células, al embrión y al organismo adulto, así como a las variaciones en el desarrollo que han dado lugar a las formas animales y vegetales pasadas y actuales (Evo-Devo). Por todo ello, parece obligado incluir esta especialidad dentro de este Máster. Finalmente, la Evolución es un tema central en Biología y en la Ciencia en general que desgraciadamente no está cubierto de manera satisfactoria en muchas de las licenciaturas y grados actuales. Por ello parece obligado incluirla como especialidad en este Máster, no solamente por su estrechísima relación con la Genética y el Desarrollo sino porque la Genómica actual ofrece unos instrumentos y recursos óptimos para analizar diferentes aspectos de la Evolución Molecular y Genética de Poblaciones desde una perspectiva global.

En resumen, la inclusión de estas 3 especialidades en el Máster de Genética y Genómica están plenamente justificadas tanto por la experiencia del profesorado dedicado a su enseñanza como porque representan campos donde la Genética y Genómica modernas están siendo aplicadas de manera continua permitiendo grandes avances del conocimiento de los mismos.

2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

En todo el mundo pueden encontrarse másteres y programas de doctorado en Genética y Genómica así como de más especializados en Genética Humana, Biología del Desarrollo y Evolución. La lista siguiente incluye unos pocos de estos másteres que en estos momentos se están cursando en universidades prestigiosas de Estados Unidos y Europa:

Boston University, Boston, USA, Ms/PhD program in Genetics and Genomics

Columbia University, New York, USA, Ms/PhD program in Genetics and Development
 Cornell University, Ithaca, USA, Ms/PhD program in Genetics and Development
 George Washington University, USA, Washington, Ms/PhD program in Genomics and Bioinformatics
 Harvard University, Cambridge, USA, Ms/PhD program in Genetics and Complex Diseases
 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA, Ms/PhD program in Genetics and Genomics
 Oregon State University, Corvallis, USA, Ms/PhD program in Genetics
 Rockefeller University, New York, USA, Ms/PhD program in Genetics
 Stanford University, Stanford, USA, Ms/PhD program in Genetics
 University of California-Berkeley, Berkeley, USA, Ms/PhD program in Genetics, Genomics and Development
 University of California-Los Angeles, Los Angeles, USA, Ms/PhD program in Genetics and Genomics
 University of Chicago, Chicago, USA, Ms/PhD program in Genetics
 University of Cincinnati, Cincinnati, USA, Ms/PhD program in Genetics and Genomics
 University of Connecticut, Storrs, USA, Ms/PhD program in Genetics and Developmental Biology
 University of Memphis, Memphis, USA, Ms/PhD program in Genetics and Genomics
 University of South Carolina-Columbia, Columbia, USA, Ms/PhD program in Genetics and Genomics
 University of Wisconsin-Madison, Madison, USA, Ms/PhD program in Genetics
 Vanderbilt University, Nashville, USA, Ms/PhD program in Genetics and Genomics
 Yale University, New Haven, USA, Ms/PhD program in Genetics
 Newcastle University, Newcastle, UK, PhD program in Genetics
 University of Manchester, UK, PhD program in Genetics
 University of Glasgow, Glasgow, UK, Ms program in Medical Genetics
 University College London, London, UK, PhD program in Genetics
 University of Cambridge, UK, PhD program in Genetics
 University of Cambridge, UK, PhD program in Genome Research
 Imperial College London, UK, Ms program in Human Molecular Genetics
 University of Edinburgh, UK, Ms program in Quantitative Genetics and Genome Analysis
 Stanford University, Stanford, USA, Ms program in Human Genetics and Genetic Counseling
 University of California-Los Angeles, USA, Ms program in Human Genetics
 Baylor College of Medicine, Houston, USA, Ms/PhD program in Developmental Biology
 Cornell University, Ithaca, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 Harvard University, Cambridge, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA, Ms/PhD program in Biology/Cell and Developmental
 New York University, New York, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 Stanford University, Stanford, USA, Ms/PhD program in Developmental Biology
 University of California-Berkeley, Berkeley, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 University of California-Irvine, Irvine, USA, Ms/PhD program in Developmental and Cell Biology
 University of California-Los Angeles, Los Angeles, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 University of Chicago, Chicago, USA, Ms/PhD program in Developmental Biology
 University of Illinois at Urbana-Champaign, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 University of Michigan-Ann Arbor, Ann Arbor, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 Vanderbilt University, Nashville, USA, Ms/PhD program in Cell and Developmental Biology
 Washington University in St. Louis, St. Louis, USA, Ms/PhD program in Developmental Biology
 Yale University, New Haven, USA, Ms/PhD program in Molecular, Cellular and Developmental Biology
 University of Sussex, UK, Ms program in Developmental Cell Biology
 University of Bath, UK, Ms program in Developmental Biology
 University of Manchester, Ms program in Developmental Biology
 University of California-Davis, Davis, USA, Ms/PhD program in Population Biology
 University of Chicago, Chicago, USA, Ms/PhD program in Evolutionary Biology
 Washington University in St. Louis, St. Louis, USA, Ms/PhD program in Evolution, ecology and Population
 Biology
 University of Nottingham, UK, PhD program in Population and Evolutionary Biology
 University of Manchester, UK Ms program in Evolutionary Genetics and Genomics

Todos estos ejemplos, así como muchos más que pueden encontrarse distribuidos por todo el mundo avalan el interés en este tipo de Másteres y apoyan que en desde la Universitat de Barcelona se ofrezca un Máster en Genética y Genómica de características similares. A la hora de preparar el plan docente propuesto en este Máster de Genética y Genómica, se han revisado los planes de estudio de algunos de estos másteres con el propósito de corroborar que el plan aquí propuesto sigue las tendencias más actuales y modernas dentro de los campos de la Genética y Genómica.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.3.1 Descripción de los procedimientos de consulta internos

El plan de estudio del Máster de Genética y Genómica aquí presentado ha sido realizado principalmente por la Comisión de Máster del Departament de Genètica, formada por 6 profesores titulares y catedráticos con experiencia en las 3 especialidades propuestas (Genética Humana, Biología del Desarrollo y Evolución), el Director del Departamento, el Coordinador del Máster y la Vicedecana de Másteres de la Facultat de Biologia que es también profesora titular del Departament de Genètica. En los últimos 6 meses la Comisión de Máster ha celebrado múltiples reuniones de trabajo para planificar el plan de estudio aquí propuesto y que deriva del Máster actual en Biología del Desarrollo y Genética. Por otro lado, se ha tomado nota de los resultados de las encuestas de satisfacción de los alumnos, en ediciones anteriores. También se ha recogido la opinión del profesor implicado en reuniones anuales de funcionamiento del mismo. Finalmente, se ha analizado el tipo de alumnado que ha tenido acceso al máster y el éxito relativo de las especialidades ofertadas. Una de las primeras conclusiones a que se ha llegado es el cambio de nombre del título, que explica mejor sus contenidos y no sesga hacia ninguna especialidad en particular. Los cambios han sido profundos, no únicamente en el título, sino en la filosofía del mismo para centrarlo más en aquellos aspectos más actuales y relevantes de la Genética y Genómica y a la vez seguir las directrices aconsejadas tanto por el Ministerio de Educación y Ciencia como por la Universitat de Barcelona. En este sentido, por ejemplo, se han realizado diversas consultas y se ha recibido asesoramiento por parte del equipo decanal que vigila que los diferentes Másteres de la Facultat de Biologia estén bien coordinados entre ellos, evitando, por ejemplo, que se den solapamientos entre las diferentes materias ofertadas.

2.3.2 Descripción de los procedimientos de consulta externos

En cuanto a las consultas externas hemos analizado diversos programas y planes docentes de másteres parecidos y ofertados en universidades de diferentes países y que se muestran en el apartado 2.2.

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : GenéticayGenómica_4.1.pdf

HASH SHA1 : ktWQVoauXAr4lQ2t4ReZg0rVjFo=

Código CSV : 71995116208784188921478

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.

4.1.1. Perfil de ingreso recomendado para los futuros estudiantes

Es recomendable que los futuros estudiantes puedan acreditar unos conocimientos básicos de Genética, para que puedan aprovechar el Máster de manera satisfactoria. En este sentido, es recomendable que los estudiantes dispongan de un Grado (o Licenciatura) preferiblemente de Biología, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Biomédicas, Ciencias Biomédicas Básicas, Farmacia o Medicina. Igualmente, los estudiantes tienen que acreditar un buen conocimiento de la lengua inglesa, dado que muchas de las clases, seminarios se impartirán en esta lengua. También la gran mayoría de material docente utilizado está en esta lengua.

4.1.2. Procedimientos, actividades de orientación y canales de difusión para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso sobre el título, la matrícula y actividades de orientación.

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso

En la página principal WEB de la Universidad se puede acceder a la relación de Másteres oficiales que se imparten cada curso.

En dicha página además de la relación de los masteres oficiales se incluye:

- los objetivos de un master y su estructura general
- las preguntas más frecuentes con respecto a: masteres oficiales, como se accede a un master, preinscripción, matrícula y precios, duración y calendario, relación de los master con otras enseñanzas, estudios adaptados al espacio europeo de educación superior
- acceso y preinscripción
- matrícula
- becas y ayudas
- Los teléfonos de contacto y correo electrónico de la Oficina de Información de los master

Por otra parte cada uno de estos Masteres dispone de su propia página WEB en la que se incluye:

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS ACCESO Y ADMISIÓN

Objetivos y competencias
Requisitos de acceso
Preinscripción
Listado de admitidos

PLAN DE ESTUDIOS

Plan de estudios
Reconocimiento de crédito
Trabajo final de master

SOPORTE AL ESTUDIO

Becas y ayudas
Movilidad

INFORMACIÓN ACADÉMICA

Matrícula
Calendario, horarios i exámenes
Planes docentes, aulas y profesores
Prácticas curriculares

SISTEMA DE CALIDAD

Presentación
Indicadores
Normativas

OPINIONES Y PREGUNTAS

Quejas, reclamaciones y sugerencias

ENLACES RELACIONADOS

Es importante destacar que siguiendo el plan de acción tutorial de la Universidad (PAT) (ver apartado 4.3) y en colaboración con el Centro donde está adscrito el master y con el Servicio de Atención a los Estudiantes (SAE), cada master organiza una serie de acciones previas a la matrícula tales como:

- a) Actividades de información general del master.
- b) Jornadas de intercambio con el profesorado de titulaciones desde las cuales se puede acceder a los diferentes masters.
- d) Elaboración y recopilación de materiales informativos respecto a los master que se ofrecen, para su posterior difusión.
- e) Participación en salones, ferias y otros acontecimientos informativos para los estudiantes, para su difusión.

Y también acciones en la fase inicial de los estudios del Master:

- a) Actividades de presentación del master.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB de acuerdo con el plan de acción tutorial (PAT).

La Universitat de Barcelona tiene certificado para todos sus centros, mediante el programa AUDIT, el Sistema de Garantía Interna de Calidad.

Este Sistema Interno de Garantía de Calidad (SAIQU) se ha desarrollado en diferentes procesos y es motivo de seguimiento en todo el proceso que desde AQU se está realizando desde el curso 2010-2011

Entre los procesos que se han desarrollado en cada centro se incluye uno de orientación al estudiante que tiene como objetivo establecer cómo la Facultad define, revisa actualiza y mejora los procedimientos relacionados con las sesiones de acogida, apoyo y orientación de sus estudiantes, siendo su ámbito de aplicación todas las enseñanzas, tanto de grado como de máster que se imparten en el Centro

Por otra parte el Plan de acción tutorial (PAT) describe de forma más detallada las actividades relacionadas con la orientación

En el desarrollo del proceso mencionado se incluye el QUÈ, COMO, QUIEN y CUANDO se llevan a cabo todas las acciones.

Como se ha mencionado, en el informe global de seguimiento que realizó AQU en los informes emitidos, se indica que la Universitat de Barcelona ha establecido un marco de referencia unificado para llevar a cabo el seguimiento de sus titulaciones. Este marco propio para el seguimiento forma parte del despliegue que la Universidad está haciendo de su Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIQU). Se ha trabajado en la implantación de los mecanismos a nivel de los centros, con la creación de las Comisiones de Calidad, y la adopción del mapa de procesos que se están ampliando a medida que se avanza en el seguimiento mencionado

La propia AQU en sus informes, realiza una serie de recomendaciones para la mejora de la implantación en los diferentes centros y el grado de visibilidad de los procesos.

Títol: **Orientació a l'estudiant**

REDACTAT PER:

Data:

Gustavo A: Llorente Cabrera
Vicedegà Acadèmic Graus
Susana Balcells
Vicedegana Acedèmica Postgrau

19/03/10

REVISAT PER:

Data:

APROVAT PER:

Data:

22/01/10

Degà

HISTÒRIC DE CANVIS

<u>Versió</u>	<u>Data</u>	<u>Descripció del canvi</u>
<u>01</u>	19/03/10	Redacció del procés

1. OBJECTIU

Establir com la facultat defineix, revisa, actualitza i millora els procediments relacionats amb les accions d'acollida, de suport i d'orientació professional dels seus estudiants mitjançant un Pla d'Acció Tutorial (PAT).

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'aplicació d'aquest document s'estén a tots els ensenyaments oficials de la facultat (grau i màster).

3. DEFINICIONS

- Acollida: s'adreça a informar els estudiants sobre el pla d'estudis, la gestió administrativa, els serveis de què poden gaudir i el PAT.
- Tutoria: s'adreça a informar, orientar i ajudar els estudiants durant tota la seva estada a la facultat.
- Orientació laboral: s'adreça a informar els estudiants sobre les sortides professionals, en col·laboració amb el SAE.
- Pla d'acció tutorial (PAT): pla institucional de cada ensenyament que especifica els objectius i l'organització de l'acció tutorial en l'ensenyament i hi adapta les directrius generals de la UB.
- Servei d'Atenció a l'Estudiant (SAE): servei transversal d'informació i d'atenció a l'estudiant de la UB.

4. PROCEDIMENTS RELACIONATS

No és procedent.

5. NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES DOCUMENTALS

- Reial decret 1393/2007, de 29 d'octubre, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments universitaris oficials.
- Estatut de la UB.
- Projecte institucional de política docent de la UB.
- Informació, orientació i suport a l'estudiant: acció tutorial a la UB (document aprovat pel Consell de Govern el dia 5 de juliol de 2007).
- Política i objectius de qualitat de la UB.
- Política i objectius de qualitat de la facultat.
- Pla estratègic de la facultat.
- Contracte programa acadèmic docent de la facultat.
- Reglament de la facultat.
- Memòria anual de la qualitat a la facultat.
- Memòria per a la verificació del títol de grau.

6. DESENVOLUPAMENT

6.1. Elaboració, coordinació i supervisió del PAT de la facultat

Dins de les titulacions de grau, cada cap d'estudis proposa al Consell d'Estudis un coordinador del PAT (qui, un cop nomenat, passarà a formar part d'aquest consell). El degà nomena els coordinadors del PAT i n'informa al vicerectorat competent.

Pel que fa als màsters, el coordinador de cada màster és l'encarregat d'exercir les accions tutorialis. Aquesta tasca podrà ser però delegada, en part o en la seva totalitat, en altre(s) professor(s) del màster (per exemple, en cas que l'elevat nombre d'estudiants matriculats ho aconselli). La coordinació del PAT de tots els màsters de la facultat recau en el vicedegà acadèmic.

El cap d'estudis, el coordinador del PAT i el vicedegà acadèmic proposen conjuntament les línies generals d'actuació tutorial, les quals queden plasmades en un document. Aquest document serà el marc de referència per als diferents ensenyaments oficials de la facultat. Una vegada redactat el PAT, s'informa als Consells d'Estudis i a les Comissions de Coordinació dels Màsters. Finalment, un cop la Comissió Acadèmica aprova el document que recull el PAT, s'envia una còpia al vicerectorat competent.

Per a la coordinació de totes les accions del PAT es realitzen reunions periòdiques dels coordinadors del PAT dels ensenyaments de grau adscrits a la facultat i del vicedegà acadèmic.

El deganat actua com a supervisor de totes les accions relacionades amb el PAT.

L'abast del desplegament de l'acció tutorial (per exemple, al primer curs o a tots els cursos) es decideix en funció dels objectius i les prioritats de cada ensenyament, de la disponibilitat de professorat tutor i de la ràtio tutor/estudiants.

6.2. Tutories del PAT

El cap d'estudis/coordinador del màster presenta una proposta de tutors al Consell d'Estudis/Comissió de Coordinació del Màster per a la seva aprovació.

Els llistats amb l'assignació de tutors als alumnes de grau es publiquen a la web de la facultat i en el taulell d'anuncis. Els alumnes són també informats en una sessió presencial on reben instruccions per a la seva presentació al tutor.

El Consell d'Estudis/Comissió de Coordinació del Màster s'encarrega de supervisar les tutories acadèmiques del seu ensenyament.

Formació dels tutors del PAT: El coordinador del PAT i el vicedegà acadèmic, a partir de l'oferta de l'ICE i de les necessitats concretes, poden proposar cursos específics de formació del professorat tutor.

6.3. Resum esquemàtic

<u>QUÈ</u>	<u>COM</u>	<u>QUI</u>	<u>QUAN/ TERMINIS</u>
------------	------------	------------	---------------------------

<u>Elaboració del PAT</u>	Elaborant un document marc per als ensenyaments de la facultat basat en línies generals d'actuació tutorial.	Cap d'estudis Coordinador del PAT Vicedegà acadèmic	
<u>Aprovació del PAT</u>	En reunió de la Comissió Acadèmica de la facultat (un cop informat el Consell d'Estudis/ Comissió de Coordinació del Màster).	Comissió Acadèmica	
<u>Nomenament dels tutors del PAT</u>	Analitzant la proposta del cap d'estudis/coordinador del màster en reunió del Consell d'Estudis/Comissió de Coordinació del Màster.	Consell d'Estudis/ Comissió de Coordinació del Màster	Abans de l'inici del curs
<u>Supervisió de les tutories i de la resta d'accions del PAT</u>		Consell d'Estudis Comissió de Coordinació del Màster Deganat	Quan s'escaigui
<u>Coordinació de les accions del PAT en la facultat</u>	En reunions periòdiques dels coordinadors del PAT dels ensenyaments de grau adscrits a la facultat i del vicedegà acadèmic.	Coordinador del PAT Vicedegà acadèmic	Periòdicament

6.4. Accions del PAT

El coordinador del PAT/coordinador del màster treballa, en col·laboració amb el SAE, en el desenvolupament de les accions esmentades en l'apartat 9 (on es detallen les responsabilitats dels diferents agents involucrats en el procés de tutoria). Aquestes accions abracen diferents etapes:

- abans de l'inici del curs acadèmic;
- la fase inicial dels estudis universitaris (jornades d'acollida, orientació de l'itinerari curricular recomanat, informació dels serveis disponibles, etc.);

- durant el desenvolupament dels estudis universitaris (proporcionant informació d'interès sobre programes de beques de mobilitat, convenis de cooperació educativa, d'inserció laboral, etc.); i
- la fase final dels estudis (atenció personalitzada a l'estudiant per orientar-lo, especialment respecte a la seva inserció professional i de continuïtat dels estudis, així com accions coordinades amb el SAE pel que fa a fires de treball, fòrums d'empreses, etc.).

7. SEGUIMENT I MILLORA

La gestió diària del PAT correspon al coordinador del PAT/vicedegà acadèmic, qui és l'encarregat d'avaluar-lo parant especial atenció als aspectes susceptibles de ser millorats. Els resultats d'aquesta avaluació queden recollits en sengles informes finals elaborats pels coordinadors del PAT i el vicedegà acadèmic, aquest últim referit a tots els màsters, els quals contenen, com a mínim, dades sobre:

- la dedicació dels tutors;
- el grau d'ús de la tutoria que en fa l'alumnat;
- la valoració que els estudiants, els tutors i el propi redactor de l'informe fan sobre l'efectivitat de les accions aplicades pel PAT en el àmbit que els correspon.

Si s'escau, l'informe d'avaluació conté també un conjunt de propostes de millora per al següent curs acadèmic. Aquestes propostes es basen en l'experiència adquirida al llarg del curs.

Cada coordinador del PAT presenta l'informe final d'avaluació al Consell d'Estudis corresponent, mentre que el vicedegà acadèmic presenta el seu a la Comissió Acadèmica. Un cop tancat el curs acadèmic aquests informes s'entreguen al deganat.

<u>QUÈ</u>	<u>COM</u>	<u>QUI</u>	<u>QUAN/ TERMINIS</u>
<u>Gestió del PAT</u>	Desenvolupant les accions previstes en el PAT i avaluant la seva	Coordinador del PAT Vicedegà	De forma continuada

	efectivitat.	acadèmic	
<u>Elaboració de l'informe final d'avaluació del PAT</u>	Elaborant un document que resumeixi els resultats del PAT, parant especial atenció als aspectes susceptibles de ser millorats.	Coordinador del PAT Vicedegà acadèmic	
<u>Presentació de l'informe final d'avaluació del PAT</u>	En reunió del Consell d'Estudis. En reunió de la Comissió Acadèmica.	Coordinador del PAT Vicedegà acadèmic	

8. DOCUMENTS, REGISTRES I ARXIVAMENT

La memòria anual de la qualitat a la facultat, elaborada pel deganat, recopila les evidències de com s'han desenvolupat i s'han revisat els aspectes relacionats amb aquest procés.

La memòria, un cop aprovada per la Junta de Facultat, es publica en la web de la facultat i s'incorpora al dipòsit digital de la UB.

<u>Registre/document</u>	<u>Suport d'arxivament</u>	<u>Responsable de la custòdia</u>	<u>Temps de conservació*</u>
Carta del degà en què es nomena el coordinador del PAT	Paper	SED	
Acta de la Comissió Acadèmica en què s'aprova el PAT	Paper	SED	

Acta d'aprovació del Consell d'Estudis/Comissió de Coordinació del màster dels tutors del PAT	Electrònic (web) Paper	SED	
Llistats amb l'assignació de tutors als alumnes	Electrònic (web)	SED	
Informes finals d'avaluació del PAT del Coordinador del PAT i del vicedegà acadèmic	Paper	SED	
Actes del Consell d'Estudis i de la Comissió Acadèmica en què es presenta l'informe final del PAT per al curs acadèmic	Electrònic (web) Paper	SED	
Guia de l'estudiant	Electrònic (web) Paper	SED	

* El temps de conservació dels registres/documents l'establirà la Comissió d'Avaluació i Tria de la Documentació de la Universitat de Barcelona.

9. RESPONSABILITATS

Vicerektorats competents en política docent i d'estudiants

- Dissenyar el marc general per a la informació, orientació i suport a l'estudiant a la UB.

Comissió Acadèmica de la UB

- Vetllar pel correcte desenvolupament dels plans d'acció tutorial.

Servei d'Atenció a l'Estudiant (SAE)

- Relacionar-se amb el coordinador del PAT, el vicedegà responsable d'affers d'estudiants i els vicerektorats competents en política docent i estudiants per tal de desenvolupar les següents accions:

Accions prèvies a l'ingrés de l'estudiant de la UB:

- o Activitats adreçades a l'alumnat d'educació secundària per a la transició educació secundària-universitat.
- o Jornades d'intercanvi amb professorat d'educació secundària.
- o Difusió i suport a l'organització de les jornades de portes obertes de la facultat i altres jornades adreçades a informar l'estudiant.
- o Confecció i difusió de materials informatius sobre els ensenyaments.
- o Organització de la participació de la UB en salons, fires i altres esdeveniments informatius per a estudiants, per tal de difondre l'oferta d'ensenyaments.
- o Incorporació a la pàgina web UB-Secundària de l'oferta d'activitats de cada centre adreçades a secundària.

Accions en la fase inicial dels estudis universitaris:

- o Difondre les activitats d'acollida a l'ensenyament per a estudiants amb plaça.
- o Gestionar les activitats específiques adreçades a l'acolliment de l'alumnat que no prové del batxillerat, especialment del col·lectiu de més grans de 25 anys.
- o Prestar serveis a l'estudiant (informació sobre allotjaments, gestió d'assegurances i d'altres).
- o Informar l'estudiant sobre el servei de tutoria i el que ofereix el SAE.
- o Col·laborar en activitats d'acollida per a estudiants de programes de mobilitat matriculats a la UB.
- o Activitats de formació transversal d'orientació per a l'aprofitament acadèmic.

Accions durant el desenvolupament dels estudis universitaris:

- o Informar al professorat tutor sobre els recursos i serveis d'orientació i suport a l'estudiant.
- o Informar al professorat tutor del seguiment de l'alumnat que ha estat enviat al SAE des de la tutoria.
- o Proporcionar informació d'interès per a l'estudiant sobre: estades formatives fora de la UB (programes Erasmus, SICUE o equivalents); beques, préstecs i ajuts; complements de formació amb vista a la continuïtat dels estudis...

Accions en la fase final dels estudis universitaris:

- o Formar i orientar l'estudiant en la inserció professional i la continuïtat en altres estudis.
- o Informar sobre recursos del SAE relacionats amb la inserció laboral.

El desenvolupament de totes aquestes accions té sempre en compte a l'alumnat amb característiques o perfils específics: estudiants amb minusvalidesa, estrangers,

estudiants amb rendiment d'excel·lència, esportistes d'elit, etc.

Institut de Ciències de l'Educació (ICE)

- Donar suport al coordinador en la posada en marxa de nous PAT, així com en la millora dels ja existents.

Deganat

- Supervisar totes les accions relacionades amb el PAT dels ensenyaments adscrits al centre.

Degà

- Nomenar al coordinador del PAT i informar-ne als vicerectorats corresponents.

Vicedegà acadèmic

- Supervisar i gestionar els màsters a efectes del PAT.
- Participar en l'elaboració del document que recull el marc general del PAT per als diferents ensenyaments de la facultat.
- Elaborar anualment l'informe final sobre el desenvolupament del PAT en els màsters i presentar-lo a la Comissió Acadèmica.
- Fer d'enllaç entre el PAT dels màsters i altres instàncies de la facultat o de la UB.

Comissió Acadèmica de la facultat

- Aprovar el PAT.

Consell d'Estudis

- Aprovar la designació del coordinador del PAT proposat pel cap d'estudis.
- Supervisar el PAT del seu ensenyament.
- Aprovar el nomenament de tutors.

Cap d'estudis

- Participar en l'elaboració del document que recull el marc general del PAT per als diferents ensenyaments de la facultat.
- Proposar el coordinador del PAT al Consell d'Estudis.
- Proposar l'equip de tutors per al seu ensenyament.
- Col·laborar en l'assessorament dels estudiants, si s'escau.

Comissió de Coordinació del Màster

- Supervisar l'acció tutorial del coordinador del màster.

Coordinador del màster

- Exercir les tasques d'acció tutorial (o delegar-les en un equip de tutors) en el seu màster.
- Informar a la Comissió de Coordinació del Màster i al vicedegà acadèmic sobre el funcionament del PAT en el seu màster.
- Si s'escau, dinamitzar i coordinar l'equip de tutors, donant resposta a les necessitats de formació que puguin tenir.
- Col·laborar amb el SAE en el desenvolupament de les accions del PAT.
- Proporcionar informació d'interès per a l'estudiant relacionades amb estudis de doctorat, beques, sortides professionals, etc.

Coordinador del PAT

- Encarregar-se de la gestió diària del PAT del seu ensenyament.
- Participar en l'elaboració del document que recull el marc general del PAT per als diferents ensenyaments de la facultat.
- Informar al Consell d'Estudis i als responsables institucionals sobre el funcionament del PAT en el seu ensenyament.
- Fer d'enllaç entre el PAT del seu ensenyament i altres instàncies de l'ensenyament, de la facultat o de la UB.
- Dinamitzar i coordinar l'equip de tutors (formació, seguiment i avaluació), proporcionant-los recursos i estratègies d'acció perquè desenvolupin les seves funcions.
- Definir les necessitats de formació dels tutors i col·laborar amb el coordinador de formació del professorat de la facultat.
- A iniciativa del SAE, identificar els problemes de transició del batxillerat i dels cicles formatius a la UB i participar, si s'escau, en l'organització de jornades d'intercanvi amb professorat de secundària amb el suport de l'ICE.
- Col·laborar amb el SAE en el desenvolupament de les accions del PAT als graus.
- Col·laborar amb el SAE en les activitats de captació d'estudiants.
- Col·laborar amb els coordinadors d'altres ensenyaments en la recollida d'informació per àmbits del coneixement.
- Proporcionar informacions d'interès per a l'estudiant relacionades amb estades formatives fora de la UB, beques, préstecs i ajuts, sortides professionals, etc.
- Elaborar anualment l'informe final sobre el desenvolupament del PAT en el seu

ensenyament i presentar-lo al Consell d'Estudis.

Tutors del PAT

- Contribuir a l'elaboració, disseny i millora de les accions i instruments de gestió del PAT.
- Resoldre els problemes de transició del batxillerat i dels cicles formatius a la universitat que puguin tenir els estudiants de nou accés (només tutors d'ensenyaments de grau).
- Informar, formar i orientar als estudiants en relació amb la universitat, la facultat, l'ensenyament i la professionalització futura.
- Contribuir a la difusió de la informació i els recursos que puguin ser d'utilitat entre els estudiants.
- Ajudar a l'estudiant a planificar el seu itinerari curricular i informar-lo de les possibilitats que té en acabar els estudis, tant pel que fa a la formació continuada com a sortides professionals.
- Fer el seguiment acadèmic i formatiu de l'estudiant.
- Derivar l'estudiant, quan ho consideri oportú, al SAE o als serveis de suport especialitzats de la UB.

Secretaria d'Estudiants i Docència (SED)

- Difondre les activitats del PAT.
- Elaborar i difondre la guia de l'estudiant.
- Col·laborar en les accions d'acollida de la facultat.
- Informar a l'alumnat sobre les qüestions administratives de matrícula i de gestió de l'expedient.
- Informar i/o gestionar per a l'alumne: beques i ajuts, assegurances, programes de mobilitat, etc.

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : 5PLAESTUDIS.pdf

HASH SHA1 : aWGVWtCz5d8+SKr3U/TVOX7hou0=

Código CSV : 72579052096425100768386

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

5.1.1. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

Descripción general de como se planifican los estudios, donde se incluya, si es el caso, las especialidades que se proponen

PLAN DE ESTUDIOS		Nivel de máster 60 créditos ECTS	
MATERIA	TIPO	CURSO /CUATRIMESTRE	CRÉDITOS A CURSAR/TOTAL
MATERIAS OBLIGATORIAS COMUNES			
Genética Avanzada y Genómica	OB	1/1	10/60
MATERIAS OPTATIVAS			
Materia optativa 1 (obligatoria de especialidad) Genética y Genómica Humana	OPT	1/1-2	15/60
Materia optativa 2 (obligatoria de especialidad) Genética y Genómica del Desarrollo	OPT	1/1-2	15/60
Materia optativa 3 (obligatoria de especialidad) Genética y Genómica Evolutiva	OPT	1/1-2	15/60
Materia optativa 4 Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzada	OPT	1/1-2	5/60
PRACTICAS EXTERNAS OBLIGATORIAS			
TRABAJO FINAL DE MÁSTER			
Materia 5	TFM (OB)	1/1-2	30/60

El máster ofrece 3 especialidades:

Especialidad Genética y Genómica Humana

Para obtener la especialidad los estudiantes deberán cursar 20 créditos optativos de las materias siguientes:

15 créditos obligatorios de la materia optativa 1

5 créditos a escoger de la materia optativa 2, materia optativa 3 o materia optativa 4

Especialidad Genética y Genómica del Desarrollo

Para obtener la especialidad los estudiantes deberán cursar 20 créditos optativos de las materias siguientes:

15 créditos obligatorios de la materia optativa 2

5 créditos a escoger de la materia optativa 1, materia optativa 3 o materia optativa 4

Especialidad Genética y Genómica Evolutiva

Para obtener la especialidad los estudiantes deberán cursar 20 créditos optativos de las materias siguientes:

15 créditos **obligatorios** de la materia optativa 3

5 créditos a escoger de la materia optativa 1, materia optativa 2 o materia optativa 4

Créditos optativos de otros Másteres

Los estudiantes matriculados en este Máster de Genética y Genómica podrán matricularse de hasta un máximo de 5 créditos de asignaturas optativas de otros másteres, siempre y cuando sean asignaturas que complementen los conocimientos obtenidos en las asignaturas propias de este Máster. En cualquier caso, la aprobación final de la matriculación de estos créditos externos recaerá en la comisión pertinente del Máster de Genética y Genómica.

5.1.2. Vinculación de competencias a materias del título

TIPO CRÉDITOS MATERIA	Créditos obligatorios			Créditos optativos			
	Genética Avanzada y Genómica			Materia optativa 1 Genética y Genómica Humana	Materia optativa 2 Genética y Genómica del Desarrollo	Materia optativa 3 Genética y Genómica Evolutiva	Materia optativa 4 Optativas transversales en Genética y Genómica Avanzada
COMPETENCIAS (indicar numeración)							
CB6 – CB10	X			X	X	X	X
CG0 – CG4	X			X	X	X	X
CE3 – CE5	X						
CE6– CE7				X			
CE8					X		
CE9						X	
CE10					X		X
CE11				X		X	X
CE12							X
TIPO CRÉDITOS MATERIA	Créditos optativos			Créditos prácticas externas obligatorias	Créditos Trabajo Final		
	Materia (núm. o denominación)				Materia 5 TFM		
COMPETENCIAS (indicar numeración)							
CB6 – CB10						X	
CG0 – CG4						X	
CE1 – CE2						X	

5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes

Dentro del actual Máster de Biología del Desarrollo y Genética disponemos de diferentes convenios con distintas universidades de Londres, Estocolmo y Paris donde los estudiantes de este máster pueden ir a realizar los 30 créditos experimentales del Trabajo Final de Máster. Este curso 2011-2012, por ejemplo, hemos dispuesto de 6 becas ERASMUS para estudiantes que quieran hacer el Trabajo Final de Máster en el St George's University of London y la Universidad Paris 7. En ambos casos la Universitat de Barcelona ha firmado los convenios oportunos con dichas universidades para el intercambio de estudiantes. Se adjuntan dichos convenios al final de esta memoria. Igualmente, los estudiantes pueden acogerse a la becas de intercambio del "Erasmus training" para llevar a cabo los 30 créditos del Trabajo Final de Máster en otros laboratorios europeos. [Al final de este documento se adjuntan dichos convenios pertinentemente firmados.](#)

Convocatorias o programas de ayudas a la movilidad financiados por las universidades o centros participantes

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

UNIVERSIDAD

Además de las ayudas ERASMUS, los estudiantes de la Universitat de Barcelona pueden disfrutar de otras ayudas:

<http://www.ub.edu/uri/estudiantsUB/estUB.htm>

http://www.ub.edu/masteroficial/index.php?option=com_content&task=view&id=4&Itemid=64

Ayudas para participar en programas de movilidad internacional para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona

Son ayudas que concede la misma Universidad Barcelona para poder disfrutar de una ayuda en la fase del Master a los estudiantes que deseen participar en programas e movilidad y otras más específicas para estudiantes en su etapa inicial de formación hacia la investigación.

Ayudas del Programa de becas internacionales Bancaja y Banco Santander para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona.

Son ayudas de viaje a estudiantes de la Universidad que hayan sido seleccionados para hacer una estancia en otra universidad dentro el programa ERASMUS, el del Grupo de Coimbra y los programas de movilidad con universidades extranjeras.

GENERALITAT

Ayudas de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya.

La Generalitat de Catalunya, por la vía de su agencia AGAUR, convoca cada año un programa de ayudas para contribuir a los gastos que comporta la realización de estudios a otros países para los estudiantes participantes en programas de movilidad internacional.

Ayuda complementaria en concepto de residencia dentro la beca general y de movilidad del Ministerio de

Educación y Ciencia.

Son ayudas de la Generalitat de Catalunya para los estudiantes que tienen derecho a disfrutar de la beca de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia. Además, pueden solicitar una ayuda complementaria en concepto de residencia por el hecho de estudiar en una universidad extranjera lejos del domicilio habitual.

Otros tipos de ayudas económicas puntuales a los estudiantes de master.

Son ayudas para los estudiantes de la Universitat de Barcelona que cumplan los requisitos específicos de las entidades que los conceden.

5.1.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Cada centro de la Universidad de Barcelona tiene implantado, y certificado en el marco del programa AUDIT, un sistema de garantía interna de la calidad (SAIQU) que responde a un modelo global de la universidad basado en la organización de la gestión basada en procesos. El SAIQU se despliega mediante un catálogo de los principales procesos relacionados con la formación universitaria, la descripción de estos procesos así como la sistemática para su seguimiento a través de los procedimientos Generales (PGQ) y específicos (PEQ) de calidad, con el apoyo de un conjunto de indicadores del sistema de gestión para medir las actividades que se realizan para lograr el objetivo especificado así como la introducción de la rendición de cuentas mediante informes de seguimiento anuales y publicidad de los diversos datos e indicadores que emanan del SAIQU o de las directrices de las agencias de evaluación externas.

Los Master como estudios oficiales de la UB, están adscritos a todos los efectos a un Centro. Por lo tanto, su responsabilidad se regula por las directrices que el centro tenga establecidas en su gestión y desarrollo en procesos como la difusión de la enseñanza, la captación, la preinscripción la matrícula de estudiantes y el seguimiento de la titulación, aplicando las directrices y las normas que la UB establezca.

Cada Master dispone de una comisión de coordinación y de un coordinador general que ejerce las funciones de Presidente.

Las "Normas reguladoras de los criterios de programación, de los planes de estudios y de la organización de los másteres universitarios de la Universitat de Barcelona", aprobadas por Consejo de Gobierno de 5 de octubre de 2011, en su artículo 20 determinan que:

3. La Comisión de Coordinación del máster universitario tiene la composición mínima siguiente:

- El coordinador o coordinadora del máster universitario, que ejerce las funciones de presidencia de la Comisión.
- Una representación del profesorado de los departamentos que imparten como mínimo un 20 % de la docencia del máster.
- Una representación del alumnado. Como mínimo, un estudiante elegido por los alumnos matriculados en el máster.
- El jefe o la jefa de la secretaria de estudiantes y docencia, o persona en quien delegue, que ejerce las funciones de secretaria de la Comisión.

Entre las funciones de la Comisión de Coordinación destacamos:

a) Proponer la oferta de asignaturas de cada curso académico a la Comisión Académica del Centro (CAC) para su aprobación, velando por la interrelación entre las materias y las asignaturas del título.

- b) Aprobar el plan docente y el encargo docente propuesto por los departamentos y elevarlos a la Comisión académica de Centro.
- c) Resolver las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes.
- d) Llevar a cabo la selección y admisión de los estudiantes.
- e) Coordinar con el centro la información pública del master.
- f) Coordinar la elaboración del informe de seguimiento anual del master y elevarlo a los órganos competentes del centro para su aprobación.
- g) En el caso de los masteres interuniversitarios, aquellas otras funciones que le otorgue el convenio firmado.

Por lo que respecta a las funciones del Coordinador o coordinadora de Master cabe mencionar

- a) Velar por el correcto desarrollo de los estudios.
- b) Formalizar el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del master y que tengan el visto bueno de la CAC.
- c) Convocar como mínimo una vez cada semestre la Comisión de Coordinación para evaluar las deficiencias y enmendarlas.
- d) Participar en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Agencia de Políticas y Calidad de la UB.
- e) En el caso de los masteres interuniversitarios, aquellas otras funciones que le otorgue el convenio firmado

También son competencia del coordinador:

- a) formar el equipo docente y los tutores,
- b) designar responsabilidades entre los miembros,
- c) garantizar la correcta secuenciación y evitar solapamientos y duplicidades tanto en los contenidos como en su ejecución, ya sea en la titulación o en relación a titulaciones afines.
- d) coordinar la planificación anual: plan docente
- e) asegurar la coherencia formativa entre las diferentes asignaturas y asegurar el cumplimiento de los objetivos formativos.
- f) aportar evidencias del desarrollo de las competencias asignadas a las diferentes materias
- g) establecer los procedimientos y criterios para la coordinación de la evaluación del alumnado.

También está prevista la coordinación a nivel de despliegue de las diferentes asignaturas de forma que la estructura general de cada una de ellas sea armónica con el resto sin que resulte homogénea, teniendo en cuenta una proporción similar de conferencias, práctica y otras actividades complementarias, así como entre la impartición de contenidos y el trabajo personal del estudiante.

Asimismo los criterios y actividades de evaluación serán consensuados dentro del equipo docente, sin menoscabo de que sean utilizados los instrumentos más adecuados en cada caso.

La coordinación general también se ocupará de poner en práctica los mecanismos de mejora de la calidad derivados tanto de la reflexión directa del equipo docente como de los resultados de las encuestas de opinión del alumnado.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : GenéticayGenómica_6.1.pdf

HASH SHA1 : iHvFXJpIsYWLSksFp1OE0d+qJOc=

Código CSV : 71995132149153056521403

Gemma Marfany Nadal	Doctor en Biología		Profesora Titular de Universidad	Completo	5-10%	Genética molecular humana, Genómica humana, Diagnóstico genético, Genética Forense	6 trienios, 4 quinquenios docentes, 3 sexenios de investigación
Emili Saló Boix	Doctor en Ciencias Biológicas		Catedrático de Universidad	Completo	17,5%	Desarrollo y regeneración. Células madre	11 trienios 6 quinquenios docentes 5 sexenios de investigación
Marta Riutort León	Doctor en Biología		Profesora Titular de Universidad	Completo	6%	Filogenia y fileogeografía de metazoos	7 trienios 3 sexenios de investigación 4 quinquenios docentes Evaluación docente
Daniel Grinberg Vaisman	Doctor en Biología		Catedrático de Universidad	Completo	20%	Líneas de investigación en patologías genéticas, adecuadas totalmente a la rama de genética humana.	7 trienios 3 sexenios de investigación 5 quinquenios docentes
Francisco Mestres Naval	Doctor en Biología		Profesor Titular de Universidad	Completo	13%	Genética evolutiva. Genética de poblaciones	8 trienios 5 quinquenios docentes 3 sexenios de investigación
Josep Francesc Abril Ferrando	Doctor en Biología	Acreditación de Titular ANECA (2011)	Profesor agregado	Completo	10%	PI grupo de investigación en Genómica Computacional, adscrito al dep Genética y al IBUB	1 trienio 1 quinquenio docente 2 sexenios de investigación en trámite (1999-2004/2005-2010).
Susana Balcells Coma	Doctor en Biología		Profesora Titular de Universidad	Completo	30%	Investigación sobre bases genéticas de enfermedades humanas monogénicas y complejas	7 trienios, 2 sexenios de investigación, 3 quinquenios docentes 2 EAD
Montserrat Aguadé Porres	Doctor en Biología		Catedrático de Universidad	Completo	40%	Genética molecular evolutiva	12 trienios, 4 sexenios de investigación,

							7 quinquenios docentes, Evaluación de la docencia (UB) positiva
Bru Cormand Rifà	Doctor en Ciencias Biológicas	Acreditado como Catedrático de Universidad (ANECA)	Profesor Titular de Universidad	Completo	25%	Análisis genético y genómico de enfermedades monogénicas y multifactoriales	3 trienios, 2 quinquenios docentes, 3 sexenios de investigación
Jaume Baguñà Monjo	Doctor en Ciencias Biológicas		Catedrático de Universidad	Completo	30%	Regeneración en planarias y Drosophila Evolución y Desarrollo en el origen de los Metazoos Bilaterales	12 trienios, 8 quinquenios docentes, 6 sexenios de investigación
Francesc Cebrià Sánchez	Doctor en Ciencias Biológicas		Profesor Titular de Universidad	Completo	10%	Regeneración en planarias Células madre	1 trienio 1 quinquenio docente 2 sexenios de investigación en trámite
Jordi Garcia-Fernàndez	Doctor en Biología		Catedrático de Universidad	Completo	15%	Evolución y desarrollo. Evolución de la regulación génica en transiciones evolutivas clave en los metazoos	6 trienios, 3 sexenios de investigación, 4 quinquenios docentes
Lluïsa Vilageliu Arqués	Doctor en Biología		Catedrático Emérita de Universidad	Parcial	100%	Líneas de investigación en patologías genéticas, adecuadas totalmente a la rama de genética humana.	12 trienios 4 sexenios de investigación 7 quinquenios docentes
Marta Giralt Oms	Doctora en Biología		Profesor Titular de Universidad	Completo	5-10%	Regulación transcripcional de genes del metabolismo energético y la diferenciación adipocitaria	7 trienios 4 quinquenios docentes 4 sexenios de investigación
Neus Cols Coll	Doctora en Biología		Profesora agregada	Completo	5%	Proteómica. Identificación y caracterización	6 trienios 3 quinquenios docentes

						de factores de transcripción implicados en osteoporosis	2 sexenios de investigación

Universidad	Categoría	% Total	% Doctores	% Dedicación al título
	Ayudante			
	Ayudante Doctor			
	Catedrático EU			
	Catedrático de Universidad	40% (8 de 20)	100%	30%
	Maestro de taller o laboratorio			
	Otro personal docente con contrato			
	Otro personal funcionario			
	Personal docente contratado por....			
	Profesor adjunto			
	Profesor agregado	10% (2 de 20)	100%	7,5%
	Profesor asociado	5% (1 de 20)	100%	100%
	Profesor auxiliar			
	Profesor colaborador licenciado			
	Profesor colaborador o colaboradora			
	Profesor contratado Doctor	5% (1 de 20)	100%	10%
	Profesor de náutica			
	Profesor director			
	Profesor emérito			
	Profesor ordinario o catedrático			
	Profesor titular			
	Profesor titular de EU			
	Profesor titular de	40% (8 de	100%	13%

	Universidad	20)		
	Profesor visitante			

PORCENTAJE DEL TOTAL DEL PROFESORADO QUE SON DOCTORES	100%
NÚMERO TOTAL DE PERSONAL ACADÉMICO A TIEMPO COMPLETO	19/20
NÚMERO TOTAL DE PERSONAL ACADÉMICO A TIEMPO PARCIAL	1/20
EXPERIENCIA DOCENTE	El 75% del profesorado tiene 3 o más quinquenios docentes
EXPERIENCIA INVESTIGADORA	El 75% del profesorado tiene entre 3 y 5 sexenios de investigación.
EXPERIENCIA PROFESIONAL DIFERENTE DE LA ACADÉMICA O INVESTIGADORA	
TÍTULOS CONJUNTOS	
ENSEÑANZAS QUE SE IMPARTAN EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL O A DISTANCIA	

6.1.2 Justificación de la adecuación de los recursos humanos disponibles. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios.

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La Universidad de Barcelona lleva a cabo ya desde el año 2006, de acuerdo con los responsables del Gobierno de la Generalitat, un plan de estabilidad presupuestaria lo que supone el cumplimiento y aplicación de los principios, prudencia y rigor presupuestario en todos los ámbitos de actuación para administrar eficientemente los recursos.

Los títulos de master universitarios que se proponen reverificar ya disponen del profesorado necesario y tienen la autorización de la Dirección General de Universidades de la Secretaria General de Universidades del Departament d'Economia i Coneixement. Es importante tener en cuenta que las hipotéticas nuevas necesidades de personal académico tienen que enmarcarse en este plan de estabilidad y, por lo tanto, tienen que adaptarse a él por lo que se refiere a las previsiones, no sólo de profesorado sino también de personal de administración y servicios.

Por lo que respecta a nuevos títulos de master cabe insistir que todos ellos deben adaptarse también al plan de estabilidad por lo que se refiere a las previsiones, no sólo de profesorado sino también de personal de administración y servicios.

A partir de las disponibilidades de los departamentos, una vez realizada toda la programación y completados los planes de dedicación de su profesorado, éstos realizan las peticiones de nuevos recursos de profesorado a los decanos/directores de los Centros donde están adscritos.

Todas las peticiones son analizadas y aprobadas por la Comisión de Profesorado delegada del Consejo de Gobierno.

En relación al personal de administración y servicios, y en línea con el compromiso de estabilidad presupuestaria, el administrador/a de centro dispone de una plantilla estable susceptible de adecuarse a nuevas necesidades de acuerdo con la gerencia de la universidad.

6.1.3 Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La Universitat de Barcelona tiene aprobado por su Consejo de Gobierno el Plan de Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres (sesión de 17 de diciembre de 2007). Este Plan de igualdad, en su formulación, presenta tres características:

En primer lugar, es ambicioso, porque quiere llegar a la práctica totalidad de las actividades de la Universidad por incorporar la perspectiva de género, o dicho de otra manera, incluir la presencia de las mujeres en las diferentes tareas universitarias.

En segundo lugar, es prudente, porque quiere obtener el consenso de la comunidad y hay varias cuestiones que empiezan a debatirse ahora y en relación con las cuales el primer paso es obtener la máxima información y ordenar las opiniones y perspectivas que confluyen antes de formular propuestas concretas.

En tercer lugar, quiere ser un plan próximo a los miembros de la comunidad. Toda la comunidad universitaria debe sentirse involucrada ante la situación existente y la voluntad de superarla, y las acciones propuestas deben contribuir de manera real a conseguir este objetivo.

http://www.ub.edu/genere/pla_igualtat_2008.html

Las acciones, para el bienio 2008–2009, están agrupadas en los bloques siguientes:

○ **Visualización de la situación**

Presentación de todas las estadísticas de la Universitat de Barcelona desagregadas por género.

○ **Implicación de los miembros de la comunidad universitaria**

Elaboración de una encuesta sobre las prioridades de las mujeres de la comunidad universitaria.
Mantenimiento de un espacio permanente en la WEB de la Universidad.

○ **Docencia**

Introducción de la perspectiva de género

Impartición de cursos o sesiones en todas las actividades de difusión y extensión universitaria

Visibilización de las salidas profesionales de las estudiantes en las enseñanzas que son claramente minoritarias

Concenciación al alumnado de secundaria de los Grados en que tradicionalmente hay una presencia marcadamente superior de un sexo

○ **Investigación**

Promoción de los estudios de género en los diferentes ámbitos del conocimiento

○ **Incremento de doctoras honoris causa**

○ **Lenguaje no sexista**

○ **Normativas de la Universitat de Barcelona**

Análisis y revisión de las normativas internas de la Universidad Reforma del Estatuto de la Universitat de Barcelona

Introducción progresiva de les análisis de impacto de género

○ **Presencia equilibrada de hombres y mujeres en los órganos de gobierno y en las**

comisiones

- **Cooperación al desarrollo**

- **Acciones de fomento**

Incremento del número de mujeres entre los invitados y expertos en los actos que se organizan en la Universidad.

Guía de expertas de la Universitat de Barcelona.

Institucionalización de los actos del día Internacional de la mujer.

Creación de una línea de publicaciones sobre cuestiones de género.

- **Relaciones externas**

Desarrollo de una red de cooperación con otros organismos especializados

Organización de encuentros con profesionales en políticas de género.

- **Violencia de género**

- **Conciliación de la vida laboral y familiar**

- **Organización**

Creación de la Unidad de la Igualdad de la Universitat de Barcelona

Todas estas acciones vienen desglosadas en el plan mencionado

PERSONAL CON DISCAPACIDAD

Por lo que respecta a las personas discapacitadas, la Universitat de Barcelona respeta el porcentaje que la normativa vigente establece en todo lo que se refiere a la reserva de plazas para personas con discapacidad, y dispone de una infraestructura para su atención.

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : GenéticayGenómica_6.2..pdf

HASH SHA1 : bTz4uZbXdilJAOGyIiOmekqP2Aw=

Código CSV : 63357818317553434767376

6.2. Otros recursos humanos disponibles

6.2.1. Otro personal académico no contemplado en el apartado anterior

Durante este curso académico 2011-2012 y dentro del máster de Biología del Desarrollo y Genética hemos iniciado una colaboración con la Universidad de Paris 7 organizando una serie de seminarios monotemáticos que serán impartidos en la Universidad de Barcelona por parte de profesores e investigadores españoles y franceses. Este curso los seminarios tratarán el tema de la "Neurobiología y las enfermedades mentales" y para ello entre 4 y 5 profesores de la Universidad Paris 7 se desplazarán a Barcelona. La idea es que cada año estos seminarios traten de un tema diferente y de actualidad siempre dentro del campo de la Genética y la Genómica y que los profesores que impartan la docencia sean también diferentes. Eso sí siempre con la presencia de profesores y estudiantes de la Universidad de Paris 7.

6.2.2. Personal de administración y servicios dedicado al master

	Funcionarios	Laborales fijos	Laborales eventuales
Secretaria del centro	3	1	0
Departamentos	1	0	0
Servicios generales	2	0	0

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : GenéticayGenómica_7.pdf

HASH SHA1 : ZFqN3tMj6/ISkE2PeWxecBy1zt0=

Código CSV : 71995143271652546823415

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Número de aulas, laboratorios y equipamientos especiales

La Facultad de Biología de la Universitat de Barcelona dispone actualmente de 26 aulas convencionales: 7 aulas para más de 120 alumnos; 10 aulas para más de 50 alumnos; 9 aulas para más de 20 alumnos. Todas están equipadas con cañones y pantallas de proyección, ordenadores conectados a la red así como pizarras convencionales y/o de rotulador. También se dispone de otros aparatos de proyección como retroproyectors o proyectores de diapositivas.

La facultad también dispone de 9 aulas de informática con capacidades que oscilan entre 30 y 40 plazas, todas dotadas con ordenadores fijos conectados a red, cañón y pantalla de proyección y pizarra. En función de la programación de actividades docentes, se ofrece a los estudiantes la posibilidad de usar algunas de estas aulas en modalidad de libre acceso.

En cuanto a laboratorios, la facultad dispone actualmente de 26 laboratorios de prácticas con capacidad para 20-30 estudiantes. Estos laboratorios están dotados diversamente, según las necesidades de distintas disciplinas del área de la biología y todos disponen de pizarra, ordenador, cañón y pantalla de proyección.

Para la realización de este Máster en ediciones anteriores hemos dispuesto de 7 aulas convencionales y 5 aulas de informática, así como un laboratorio de prácticas (compartido con otras asignaturas del Departamento de Genética), para la realización de la asignatura de "Aplicaciones de la Fluorescencia y Análisis de Imágenes". Para esta misma asignatura podemos igualmente acceder al servicio de microscopía confocal de los servicios científico-técnicos de la Universitat de Barcelona. La unidad de microscopía confocal está situada en el mismo edificio que el laboratorio donde los estudiantes preparan las muestras por lo que ambos espacios están muy próximos aspecto que es importante a la hora de preparar la asignatura.

Número de plazas de bibliotecas específicas

La biblioteca de la Facultad de Biología de la Universitat de Barcelona cuenta con una superficie de 2455 m² y 2400 m lineales de estanterías de libre consulta. Dispone de 362 puntos fijos de lectura y un fondo bibliográfico de más de 30.000 volúmenes. Cuenta también con sala de lupas y microscopios, lectores de DVD, CD y video, lectores de microfichas, 40 ordenadores para consultas, fotocopiadoras, impresoras y escáneres. Además dispone de cinco salas de distintos tamaños y formatos para realizar sesiones de trabajo individual o en grupo y ofrece servicio de alquiler de ordenadores portátiles, todo ello como adaptación a la docencia del EEES.

La Biblioteca, así como diversas áreas de la facultad, está dotada de red wi-fi de libre acceso a los estudiantes.

La biblioteca de Biología pertenece al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad de Barcelona, cuya política incluye la dotación de cada biblioteca de todos los títulos recomendados por los profesores a los alumnos de las distintas enseñanzas. El CRAI ofrece también una gama extensa de revistas científicas en formato electrónico, facilitando así a los estudiantes de máster la lectura de literatura científica especializada.

Redes de telecomunicaciones

La facultad, como toda la Universitat de Barcelona, ha adoptado la plataforma Moodle de Campus virtual. Todas las asignaturas de los títulos impartidos pueden hacer uso de dicha plataforma. Así profesores y alumnos pueden comunicarse directamente en cualquier momento, sin necesidad de presencialidad. El profesorado dispone todo el material del curso en la plataforma y el alumno la puede acceder en cualquier momento y a distancia. Moodle ofrece además otras herramientas como calificadoros, fóruns y calendarios, de gran utilidad para la organización de los cursos y la implantación de la semipresencialidad.

En todas las aulas de informática se instala anualmente todo el programario requerido por el profesorado para las distintas enseñanzas. Aún así, la demanda de éste tipo de aula ha crecido muy notablemente, dificultando la programación de actividades en ellas.

En 2012, está prevista la instalación del Aula virtual (posibilidad de acceso al programario de las aulas de

informática desde fuera de ellas), lo que redundará en una mejor calidad del servicio de aulas de informática y un aumento de posibilidades de trabajo autónomo del alumno.

Otros servicios que proporciona el centro

La facultad de Biología de la Universitat de Barcelona ofrece a sus profesores, investigadores y estudiantes otros servicios relacionados con la investigación y la docencia: Centro de Recursos de Biodiversidad Animal, Servicio de Campos Experimentales, Servicio de Cultivos Celulares, Servicio de Criogenia, Servicio de Embarcaciones Oceanográficas, Servicio de Esterilización de Medios de Cultivo, Servicio de Fermentación y Servicio de Herbario. Además, la facultad alberga algunas de las unidades de los CCT-UB (Centros Científicos y Tecnológicos de la Universitat de Barcelona). En concreto: una instalación para uso de radioisótopos, el Servicio de Estabulario y una unidad de microscopía confocal. Esta última unidad es esencial para poder realizar la asignatura de "Aplicaciones de la Fluorescencia y Análisis de Imágenes"

En su caso, información sobre convenios, que regulen la participación de otras entidades en el desarrollo de las actividades formativas. En todo caso, se deberá justificar que los medios materiales y servicios disponibles en las entidades colaboradoras permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

Desde la Facultad de Biología de la Universitat de Barcelona se han establecido 130 convenios con instituciones y empresas para la realización de prácticas externas de máster. [Estas entidades colaboradoras ofrecen los recursos humanos, en forma de dirección, y materiales \(laboratorios\) para acoger y dirigir los trabajos experimentales correspondientes al Trabajo Final de Máster.](#) Los que benefician en especial al Máster de Genética y Genómica son los siguientes:

FUNDACIÓ PRIVADA "INSTITUT DE RECERCA BIOMÈDICA", BARCELONA
FUNDACIÓ PRIVADA CENTRE DE REGULACIÓ GENÒMICA (CRG), BARCELONA
CENTRE DE MEDICINA REGENERATIVA DE BARCELONA (CMRB), BARCELONA
INSTITUT CATALÀ D'ONCOLOGIA, L'HOSPITALET DE LLOBREGAT, BARCELONA
CONSORCI MAR PARC DE SALUT DE BARCELONA, BARCELONA, BARCELONA
FUNDACIÓ PER A LA INVESTIGACIÓ SANT JOAN DE DÉU, BARCELONA
INSTITUT D'INVESTIGACIÓ BIOMÈDICA SANT PAU, BARCELONA
FUNDACIÓ CLÍNIC PER A LA RECERCA BIOMÈDICA, BARCELONA
INSTITUT DE RECERCA VALL D'HEBRÓN, BARCELONA

A modo de ejemplo en el curso 2011-2012 del Máster en Biología del Desarrollo y Genética (que será sustituido por el Máster en Genética y Genómica a partir del 2012-2013), de 50 estudiantes matriculados, 5 estudiantes harán el TFM en el Institut de Recerca Vall d'Hebrón, 2 en el IDIBELL, 2 en la Fundació Clínic per a la Recerca Biomèdica, 2 en el Institut de Biologia Molecular de Barcelona-CSIC, 1 en el Institut de Biologia Evolutiva, 1 en en Barcelona Supercomputing Center, 1 en el Centre de Regulació Genòmica, 2 en el Institut de Medicina Predictiva i Personalitzada del Càncer, 2 en el Institut d'investigació biomèdica Sant Pau, i 1 en el IDIBAPS.

Como queda claro el papel de estas entidades colaboradoras es fundamental para ampliar las ofertas que reciben los estudiantes para realizar el trabajo experimental asociado al Trabajo Final de Máster.

La facultad prevé ir aumentando la lista de convenios con entidades, como lo ha ido haciendo en los últimos años. Un aspecto interesante es que los convenios firmados a iniciativa de un máster concreto pueden ser potencialmente utilizados para otros másteres de la facultad, lo cual brinda a los estudiantes la posibilidad de escoger entre una lista amplia y variada de destinos.

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

El hecho de partir de unos recursos y de unas infraestructuras consolidadas hacen posible que las distintas campañas tanto de actualización como de nuevas adquisiciones se deben enmarcar en el marco de convocatorias públicas y de priorizaciones que la propia UB efectúa en la gestión de su presupuesto general.

En principio, los recursos actuales son suficientes para la realización de este máster con éxito. Aun así, no se descarta que en un futuro y a través de las diferentes convocatorias públicas se puedan conseguir recursos adicionales para poder ampliar y enriquecer las actividades ofertadas en este máster, especialmente en el terreno de las prácticas de laboratorio.

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : GenéticayGenómica_8.1..pdf

HASH SHA1 : 90FRrVGJKu3mPFm1GYmacmROWYE=

Código CSV : 63357837957228433360914

Breve justificación de las previsiones especificadas en el cuadro anterior

Los valores incluidos en la tabla anterior son previsiones hechas a partir de la experiencia que hemos tenido dentro del actual máster de Biología del Desarrollo y Genética desde su implantación el curso 2007-2008.

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : implantacionyextincion.pdf

HASH SHA1 : NMRljst9MOSPu49vaELC3D/SKI8=

Código CSV : 71995169659606018472180

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

Curso de inicio de la titulación

2012-2013

Calendario de implantación de la titulación

<i>Master 60 créditos</i>	
<i>Curso 2012-13</i>	<i>Implantación completa del master</i>

Traducción literal del certificado del consejo social de la Universitat de Barcelona

Miquel Amorós i March, secretario del Consejo Social de la Universitat de Barcelona

CERTIFICO: Que en la reunión la Comisión Académica, llevada a cabo el día 15 de diciembre de 2011, debidamente convocada, bajo la presidencia de su presidente, el Sr. Josep M. Loza, con asistencia de un número de miembros suficiente para la toma de acuerdos, se tomó, entre otros, el acuerdo siguiente:

Informar favorablemente al pleno del Consejo Social sobre la programación de másters universitarios para el curso 2012-2013 de acuerdo con la documentación que se acompaña.

Y, para que se tenga conocimiento y tenga los efectos que correspondan, firmo este certificado, indicando que el acta donde figura este acuerdo no se aprobará hasta la próxima sesión.

Barcelona, 15 de diciembre de 2011

Visto bueno,
El Presidente

Traducción del certificado del consejo de gobierno de la universitat de barcelona

Jordi García Viña, catedrático de universidad y secretario general de la Universitat de Barcelona,

CERTIFICO: Que el Consejo de Gobierno de esta Universidad, en la sesión ordinaria llevada a cabo el día 30 de noviembre de 2011, acordó aprobar la programación de másters universitarios para el curso 2012-13.

Y para que así conste y tenga los efectos oportunos, indicadnos que el acta donde figura este acuerdo no seá parobada hasta la próxima sesión, firmo este certificado con el visto bueno del Sr. Rector en Barcelona, el día uno de diciembre del año dos mil once.

Visto bueno,
EL RECTOR,

Dídac Ramírez Sarrió

**PROGRAMACIÓN DE MÁSTERS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA
CURSO 2012-13**

NUEVOS TÍTULOS *(no extinguen ningún título anterior)*

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO	Crédits	U. coordinadora	U. participantes	Centro UB
Abogacía	90	-----	-----	Facultad de Derecho
Bibliotecas y Colecciones Patrimoniales	60	-----	-----	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Cinematografía	60	-----	-----	Escuela Superior de Cine y Audiovisuales de Catalunya ESCAC <i>(centro adscrito)</i>
Dirección y Gestión de Centros Educativos	60	-----	-----	Facultad de Pedagogía
Intervención y Estudios Críticos sobre la Exclusión Social	60	-----	-----	EU de Enfermería Sant Joan de Déu

NUEVOS TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR *(cambios de denominación – incluye fusión o desdoblamiento de másters- , cambios en la colaboración interuniversitaria – cambios de interuniversitario a no interuniversitario o cambios en las universidades participantes)*
En el caso que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Actividad Física, Deporte y Educación	60	Actividad Motriz y Educación	2012-13	2014-15	Facultad de Formación del Profesorado
Actividad Física y Salud <i>Cambio de denominación</i>	60	Actividad Física y Deporte	2009-10	2010-11	Institut d'Educació Física de Catalunya <i>(centre adscrit)</i>
Arqueología: Sociedades en Transición <i>Cambio de denominación</i>	60	Arqueología	2012-13	2014-15	Facultad de Geografía e Historia
Ciencias Actuariales y Financieras	90	Ciencias Actuariales Financieras (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
		Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros (especialidadt Finanzas y Seguros)	2012-13	2014-15	
Comportamiento y cognición <i>Cambio de denominación y cambio a no interuniversitario</i>	60	Investigación en Personalidad y Comportamiento <i>(interuniversitario)</i>	2012-13	2014-15	Facultad de Psicología
Dirección Estratégica de Empresas Turísticas	60	Gestión Estratégica de Empresas Turísticas	2012-13	2014-15	EU de Hostelería y Turismo–CETT <i>(centro adscrito)</i>

csv: 72995169659606078442367

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración <i>Cambio de denominación</i>	60	Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración: Colecciones y Conjuntos Patrimoniales	2012-13	2013-14	Facultad de Bellas Artes
Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Gestión y Restauración del Medio Natural / Ecología Fundamental y Aplicada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía <i>(UB) UAB,UdG,URV, UPF, UPC, UdL,UVic</i> <i>Cambio de universidades participantes</i>	90	Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía e Historia
Genética y Genómica <i>Cambio de denominación</i>	60	Biología del Desarrollo y Genética	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Geología y Geofísica de Reservorios <i>(UB) UAB CSIC entidad colaboradora</i> <i>Cambio de denominación y cambio de universidades participantes</i>	60	Geofísica Geología - Especialidad "Geología y exploración de reservorios sedimentarios" del máster en Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología
Gestión y desarrollo de personas y equipos en las organizaciones <i>Cambio de denominación</i>	60	Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y de los Recursos Humanos	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
Física Avanzada <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Biofísica Ingeniería Física Física Computacional y Aplicada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Física
Márketing e Investigación de Mercados	60	Investigación y Técnicas de Mercado (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
Microbiología Avanzada <i>Cambio a no interuniversitario</i>	60	Microbiología Avanzada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Pensamiento contemporáneo y tradición clásica <i>Cambio de denominación por fusión de másters</i>	60	Pensamiento Contemporáneo Filosofía y Estudios Clásicos	2012-13	2014-15	Facultad de Filosofía

csv: 729951629659606078442360

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Psicología de la Educación – MIPE (UB) UAB – URLL- UdG Cambio universidades participantes.	90	Psicología de la Educación – MIPE	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
Química de Materiales Aplicada Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60	Química avanzada	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Química Analítica Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Química Orgánica Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Investigación clínica Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de algunos de los másters	60	Cuidados Paliativos Donación, Transplante de Órganos, Tejidos y Células Atención Integral al Enfermo Crítico y Emergencias (interuniversitario) Salud Internacional (interuniversitario) Medicina Respiratoria (interuniversitario) Investigación en Enfermedades Hepáticas Investigación en Ciencias Clínicas	2012-13	2014-15	Facultad de Medicina
Investigación en Empresa	60	Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros	2012-13	2014-15	Facultad de Economía y Empresa
Recursos Minerales y Riesgos Geológicos (UB) UAB Cambio de denominación	60	Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología

TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR (mantienen la denominación)

En el caso de que de que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO <i>U. coordinadora y participantes</i>	Créditos	Título/s que se extinguen	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	90	Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	2012-13	2014-15 *	Facultad de Derecho
Acuicultura <i>(UB) UAB-UPC</i>	60	Acuicultura	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Astrofísica, Física de Partículas i Cosmología	60	Astrofísica, Física de Partículas y Cosmología	2012-13	2014-15	Facultad de Física
Biodiversidad	60	Biodiversidad	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biología Humana <i>(UB) UAB</i>	60	Biología Humana	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biotecnología Molecular	60	Biotecnología Molecular	2012-13	2014-15	Facultad de Farmacia
Culturas y Lenguas de la Antigüedad	60	Culturas y Lenguas de la Antigüedad	2012-13	2014-15	Facultad de Filología
Dirección Hotelera y de Restauración	60	Dirección Hotelera y de Restauración	2012-13	2014-15	EU d'Hostaleria i Turisme – CETT (<i>centre adscrit</i>)
Derecho de la Empresa y de los Negocios	60	Derecho de la Empresa y de los Negocios	2012-13	2015-16	Facultad de Derecho
Ingeniería Ambiental	60	Ingeniería Ambiental	2012-13	2014-15	Facultad de Química
Gestión de Contenidos Digitales <i>(UB) UPF</i>	90	Gestión de Contenidos Digitales	2012-13	2015-16	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Gestión Pública Avanzada	60	Gestión Pública Avanzada	2012-13	2014-15	Facultad de Derecho
Inmunología <i>(UB) UAB</i>	60	Inmunología	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Lógica Pura y Aplicada <i>(UB) UPC</i>	90	Lógica Pura y Aplicada	2012-13	2015-16	Facultad de Filosofía
Matemática Avanzada y Profesional	60	Matemática Avanzada y Profesional	2012-13	2014-15	Facultad de Matemáticas
Neurociencias <i>(UB) UdL-URV-UPF</i>	60	Neurociencias	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Biología
Planificació Territorial i Gestió Ambiental	60	Planificació Territorial i Gestió Ambiental	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía i Història
Producciones Artísticas e Investigación	90	Producciones Artísticas e Investigación	2012-13	2015-16	Facultad de Bellas Artes

csv: 72995162859606078442380

- (1) No hay matrícula de estudiantes de nuevo acceso, sólo estudiantes de cursos anteriores que no hayan obtenido el título. Las asignaturas se imparten con o sin docencia.
 (2) No hay matrícula de estudiantes. Esta información debe comunicarse a RUCT como título definitivamente extinguido.

Estas titulaciones proponen extinguirse en un único curso académico. Para garantizar los derechos de los estudiantes, se posibilitará una matrícula sin docencia en el curso que figura como definitivamente extinguido si hay estudiantes que no hayan tenido la oportunidad de obtener el título.

**PROGRAMACIÓN DE MASTERS COORDINADOS POR OTRAS UNIVERSIDADES EN QUE PARTICIPA LA UNIVERSITAT DE BARCELONA
CURSO 2012-13**

NUEVOS TÍTULOS (no extinguen ningún título anterior)ol anterior)

DENOMINACIÓN DEL TITULO	Créditos	U. coordinadora	U. participantes	Centro UB	OBSERVACIONES
Innovación en diseño para el sector turístico	60	<i>U.La Laguna</i>	<i>UB - ULP - UPV - EHU</i>	Facultad de Bellas Artes	<i>Este máster se aprobó en la programación 11-12, Se propone aplazar al curso 12-13 dado que no se ha comunicado la solicitud de verificación por la universidad coordinadora.</i>
Investigación en Salud Mental	60	<i>U. Cantabria</i>	<i>UB-UAB-CADIZ-UCM</i>	Facultad de Medicina	<i>Este máster se aprobó en la programación 11-12, Se propone aplazar al curso 12-13 dado que no se ha comunicado la solicitud de verificación por la universidad coordinadora.</i>
Electroquímica. Ciencia y Tecnología	60	<i>U.Alicante</i>	<i>UB - UAM – UAB – U.Burgos – U.Córdoba U. València (E.Gral) – U.Pol. Cartagena – U.Múrcia</i>	Facultad de Química	

csv: 729951698596060784472360

ANEXOS : APARTADO 11

Nombre : DELEGACION RECTOR UB EN VICERRECTOR.pdf

HASH SHA1 : G1MKP2gC09uFu+dITPcPf3kc3/M=

Código CSV : 63357852067942612484530



Rector

RESOLUCIÓN del Rector de la Universitat de Barcelona, de 25 de febrero de 2011 delegando la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.

Dídac Ramàrez i Sarrió, Rector Magnífico de la Universitat de Barcelona, en virtud del nombramiento efectuado por Decreto 225/2008, de 18 de noviembre (DOGC de 24 de noviembre), y como representante de esta institución en virtud de las competencias que prevé el artículo 73 el Estatuto de la Universidad de Barcelona aprobado por el Decreto 246/2003 de 8 de octubre (DOGC de 22 de octubre de 2003),

RESUELVO:

Primero.- Delegar en favor del Dr. Gaspar Rosselló Nicolau, Vicerrector de Política Académica y de Calidad de la UB la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.

Segundo.- Las resoluciones que se adopten en esta materia por delegación indicarán expresamente esta circunstancia y se considerarán dictadas por el Rector.

Tercero.- No se podrán delegar las competencias delegadas en esta resolución.

Cuarto.- La delegación de competencias efectuadas en esta resolución podrá ser revocada por el Rector en cualquier momento.

Quinto.- Comunicar la presente resolución al Vicerrector de Política Académica y de Calidad, al Secretario General y al Área de Soporte Académico-docente.

Barcelona, a 25 de febrero de 2011

Dídac Ramàrez Sarrió
RECTOR

