

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario Bioinformática por la Universidad Antonio de Nebrija	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Antonio de Nebrija				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
052	Universidad Antonio de Nebrija			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
0	54	6
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Antonio de Nebrija

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
28055225	Facultad de Ciencias de la Vida y de la Naturaleza

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias de la Vida y de la Naturaleza

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
35	35	



TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	12.0	30.0
RESTO DE AÑOS	12.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.nebrija.com/carreras-universitarias/pdf/reglamento-general-alumnado-v2.pdf">http://www.nebrija.com/carreras-universitarias/pdf/reglamento-general-alumnado-v2.pdf</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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.
<b>GENERALES</b>
C1 - Aplicar los conocimientos obtenidos de biología, informática, matemáticas, física y estadística para comprender las principales problemáticas que se presentan en la bioinformática.
C2 - Analizar y resolver problemas biológicos y biomédicos con el soporte de herramientas computacionales, en el ámbito de la investigación biomédica básica y traslacional.
C3 - Explotar tecnologías avanzadas de aprendizaje automático y minería de textos para obtener información y analizar datos mediante inteligencia artificial.
C4 - Emplear técnicas computacionales para procesado, almacenamiento y manejo de datos masivos, principalmente generados por las tecnologías "ómicas" de alto rendimiento en biología y biomedicina.
C5 - Diseñar, implementar y evaluar modelos computacionales de estructuras biológicas (aminoácidos, nucleótidos, etc.) para predecir sus comportamientos (estructuras, funciones, y dinámica) in silico.
C6 - Aplicar métodos y técnicas de investigación en el ámbito de la Bioinformática y desarrollando su actividad de acuerdo con las buenas prácticas científicas.
C7 - Aplicar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el Máster para desarrollar, exponer y defender públicamente ante un tribunal, un trabajo de investigación individual en el área de la Bioinformática.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
Np - No procede

### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

#### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

#### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

##### DIMENSIÓN 3.- ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

##### 3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes.

Se sigue la normativa vigente de acceso y admisión del RD 822/2021, de 28 de septiembre.

##### 3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

En este enlace se puede encontrar la normativa y los procedimientos de acceso y admisión: [https://www.nebrija.com/la\\_universidad/transparencia/pdf/reglamento\\_acceso\\_admision\\_matricula.pdf](https://www.nebrija.com/la_universidad/transparencia/pdf/reglamento_acceso_admision_matricula.pdf)

##### 3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación



Según lo establecido en el artículo 18 del RD 822/2021, podrán acceder a los estudios de Máster los estudiantes que reúnan cualquiera de las siguientes condiciones:

- Estar en posesión de un título universitario oficial de Graduada o Graduado español o equivalente o, en su caso, disponer de otro título de Máster Universitario, o títulos del mismo nivel que el título español de Grado o Máster expedidos por universidades e instituciones de educación superior de un país del EEES que en dicho país permita el acceso a los estudios de Máster.
- De igual modo, podrán acceder a un Máster Universitario del sistema universitario español personas en posesión de títulos procedentes de sistemas educativos que no formen parte del EEES, que equivalgan al título de Grado, sin necesidad de homologación del título, pero sí de comprobación por parte de la universidad del nivel de formación que implican, siempre y cuando en el país donde se haya expedido dicho título permita acceder a estudios de nivel de postgrado universitario. En ningún caso el acceso por esta vía implicará la homologación del título previo del que disponía la persona interesada ni su reconocimiento a otros efectos que el de realizar los estudios de Máster.
- En caso de alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, se evaluará la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

#### **Perfil de ingreso recomendado:**

Los interesados en estudiar y obtener el título de Máster Universitario en Bioinformática por la Universidad Antonio de Nebrija, además de cumplir con los requisitos que impone la legislación vigente, deberán estar en posesión de una titulación perteneciente al ámbito de:

- Ingeniería Informática, Computadores y similares.
- Ciencia de Datos, y similares
- Ingeniería Industrial (cualquier rama)
- Ingeniería biomédica, de Sistemas Biológicos y similares.
- Biología, Biotecnología, y similares.

De forma general, los perfiles que provienen del **ámbito de la biología** deberán cursar los complementos formativos relacionados con el ámbito de la informática (CFI Programación y CFII Estructura de datos y Algoritmos), y aquellos perfiles del **ámbito tecnológico** deberán cursar aquellos relacionados con la biología y la genética (CFIII Biología molecular y CFIV Genética).

En cualquier caso, el departamento de admisiones hará un estudio personalizado de cada caso, ya que el currículum de cada universidad puede variar y habrá que valorar los conocimientos adquiridos y recomendar los complementos formativos de manera personalizada.

#### **Pruebas de admisión:**

A efectos de pre-admisión y admisión, la evaluación del candidato se efectuará de 0 a 10 puntos teniendo en cuenta los siguientes criterios y porcentajes:

- **Expediente académico [60%]**
  - Se valorarán las calificaciones alcanzadas por el candidato en sus estudios previos.
- **Entrevista personal estructurada y/o prueba específica [30%]**
  - Se valorará la idoneidad del candidato en virtud de su experiencia, conocimientos, competencias técnicas y profesionales requeridas para el seguimiento con éxito de los estudios que pretende realizar. También se valorará su motivación y actitudes, así como otros aspectos personales que contribuyan a su adecuado ajuste a los estudios elegidos. La entrevista podrá realizarse en el idioma en el que se impartan los estudios.
- **Documento de presentación del candidato [10%]**
  - En un documento elaborado personalmente, el candidato expondrá su motivación e interés por los estudios solicitados, así como cualquier otra circunstancia personal que considere relevante para el proceso de selección.

En el caso de que la lengua materna del candidato no sea el español, deberá acreditar un nivel B2 de español, mediante cualquier certificado acreditado.

Las pruebas de admisión deben valorarse dentro de una estrategia global dirigida a conocer las características de los aspirantes, con el objeto de determinar si el candidato posee la suficiente motivación, así como la formación y conocimientos, habilidades, aptitudes, destrezas de comunicación, actividades extracurriculares e intereses de futuro necesarios para ser admitido como candidato en los planes de estudios de la Universidad Nebrija.

### **3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida**

La universidad Nebrija cuenta con una Oficina de Movilidad Internacional (OMI), que permite al estudiante disfrutar de la experiencia de un periodo de movilidad en un país y entorno distinto al suyo con su correspondiente reconocimiento académico. Es una parte fundamental en la internacionalización de la universidad.

A su vez gestionamos becas de organismos públicos y privados tanto para alumnos como para personal (PDI/PAS). Más información en:

<https://www.nebrija.com/en/international-programmes/international-mobility-office.php>

Además, para facilitar la movilidad internacional de los estudiantes, se han concentrado asignaturas que forman parte de manera habitual de los planes de estudios de universidades extranjeras, dentro del plan Bolonia. De igual modo, se plantea cuarto curso como un posible curso para realizar prácticas nacionales o internacionales (30 créditos), mientras se mantiene un seguimiento por parte del tutor del trabajo fin de grado utilizando herramientas de videoconferencia específicas tales como Blackboard Collaborate.

El título no ofrece movilidad específica.

## **4.3 APOYO A ESTUDIANTES**



Tal y como se indica en la instrucción segunda del documento remitido a las universidades: NOTA INFORMATIVA SOBRE LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE VERIFICACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS TRAS LA ENTRADA EN VIGOR DEL REAL DECRETO 822/2021, DEL 28 DE SEPTIEMBRE:

*Aquellos apartados, así como la información contenida en ellos, presentes en la aplicación vigente que no se contemplan en el nuevo modelo de la memoria, no tendrán que cumplimentarse, señalando en ellos "No procede". aunque, en cualquier caso, se seguirán las indicaciones de la agencia de evaluación correspondiente.*

No procede

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

### 3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

En este enlace se pueden encontrar los criterios generales correspondientes al reconocimiento y transferencia de créditos y la normativa vigente Real Decreto 822/2021 del 28 de septiembre:

[https://www.nebrija.com/la\\_universidad/transparencia/pdf/procedimiento\\_reconocimiento\\_transferencia\\_creditos.pdf](https://www.nebrija.com/la_universidad/transparencia/pdf/procedimiento_reconocimiento_transferencia_creditos.pdf)

Debido a la alta especialización que se imparte en esta titulación, y a la interrelación entre materias, no se procederá al reconocimiento de créditos, ya que se considera necesario cursar todas las asignaturas para alcanzar una comprensión adecuada de la materia.

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	Número máximo de ECTS
Los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales. Aquellas materias cuyos reconocimientos y competencias presentan un grado de similitud sustancial con los contenidos de las materias a reconocer.	0
Reconocimiento por títulos propios*:	Número máximo de ECTS
Los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril.	0 &
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral*:	Número máximo de ECTS
Se realizará el reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional acreditada, si dicha experiencia está relacionada con las competencias inherentes al título en la materia objeto de reconocimiento.	0 &

\* Entre ambos no pueden superar el 15% de los ECTS totales del Título

Los reconocimientos por experiencia profesional o laboral se realizarán según la siguiente tabla:

ASIGNATURA	ÁMBITO LABORAL	COMPETENCIAS	DURACIÓN (mínimo en meses)	EXPERIENCIA PREVIA	COMPETENCIAS ADQUIRIDAS
------------	----------------	--------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------



Introducción a la biología celular y molecular	Experiencia profesional cualificada y acreditada en labores de Biología molecular.	C1, C3, C7	12	Trabajo en laboratorio de biología	C1. El titulado o titulada conocer los principios fundamentales de la biología celular, estructural y genética aplicada al ser humano. C3. El titulado o titulada comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo o aplicación de ideas, en un contexto de investigación. C7. El titulado o titulada continuar estudiando de forma autónoma que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
Programación (Python)	Experiencia profesional cualificada y acreditada en labores de Programación en Python.	C2, C3, C7	12	Trabajo como programador o desarrollador de SW	C2. El titulado o titulada conocer los principios fundamentales de la programación funcional, orientada a objetos y las principales estructuras de datos y sus algoritmos. C3. El titulado o titulada poder comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo o aplicación de ideas, a nivel de investigación. C7. El titulado o titulada continuar estudiando de forma autónoma que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS**

**Complementos formativos (8 6-12 ECTS):**

Con el fin de igualar el conocimiento básico de los alumnos que entren a esta titulación, desde las diferentes ramas de ingreso, se ofrecen los siguientes complementos formativos previos al máster para garantizar las competencias correspondientes a un máximo de **12 ETCS en los ámbitos de la programación y la biología o la genética (máx. 3 asignaturas)**:

- Fundamentos de Programación (Python) [4 3-ETCS]
- Introducción a la Estructura de datos y algoritmos [4 3-ETCS]
- Introducción a la biología celular y molecular [4 3-ETCS]
- Introducción a la genética y tecnologías ómicas [4 3-ETCS]

De esta forma podrán nivelarse los conocimientos de los alumnos que ingresen desde perfiles más técnicos o informáticos (aportándoles las bases de la biología y los conocimientos de genética necesarios de partida), y aquellos que provengan de ramas de ciencias de la vida y medicina (aportándoles las bases de programación y estructuras de datos necesarias).

**Resultados del Proceso de formación y Aprendizaje**

- **Conocimientos o contenidos**
  - CFK1. Conocer los conceptos básicos de los lenguajes de programación y algoritmia, gestionando datos y haciendo uso de librerías como numpy o pandas.
  - CFK2. Identificar, diseñar y definir Tipos Abstractos de Datos (TADs) independientemente de su implementación.
  - CFK3. Conocer, identificar y describir mecanismos moleculares implicados en la síntesis de macromoléculas (ácidos nucleicos y proteínas) y su regulación para el funcionamiento de los seres vivos.
  - CFK4. Identificar las bases del análisis genético, teniendo en cuenta la regulación de la expresión génica, su diferenciación y desarrollo.
- **Habilidades o destrezas:**
  - CFH1. Evaluar, utilizar e implementar programas básicos en Python para automatizar cálculos y digitalizar procesos.
  - CFH2. Construir y aplicar los esquemas algorítmicos básicos (como dividir para vencer, búsqueda con retroceso, voracidad...), para resolver problemas, haciendo uso de las estructuras de datos adecuadas.

CSV: 596604319242562969279714 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana



- CFH3. Emplear la terminología básica de las enzimas implicadas en la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas para explicar un proceso de ensamblado macromolecular.
- CFH4. Manejar las fuentes documentales específicas en biología molecular y genética, para obtener información relativa a la organización, función, mutación y procesos de estudio.
- **Competencias:**
  - CFC1. Programar algoritmos en lenguajes de programación modernos (Python), siendo capaces de crear códigos que resuelvan cálculos parametrizables.
  - CFC2. Aplicar diferentes estructuras de datos y algoritmos para resolver problemas de computación, tanto iterativos como recursivos, razonando sobre la eficiencia de tales implementaciones.
  - CFC3. Manejar apropiadamente el vocabulario y la terminología característicos de la biología celular y molecular, pudiendo discutir sobre la biosíntesis de macromoléculas
  - CFC4. Adaptar los fundamentos genéticos que subyacen a las propiedades de los individuos para resolver problemas de biología y genética.

Actividades y metodologías docentes de los complementos formativos

Código	Actividades formativas	Descripción
AFCF 1	Lección magistral, con estudio y resolución de casos y problemas.	Magistral: Sesiones donde el profesor de forma expositiva presenta un contenido concreto que puede estar apoyado en la utilización de recursos de tecnológicos de presentación. Tras la exposición suele haber un período de explicación de dudas o debate sobre lo expuesto que ayuda a la reflexión sobre el conocimiento transmitido por el profesor. Casos: El profesor estructura situaciones profesionales concretas (hechos, sucesos reales o simulados) que deben analizar los estudiantes y que suelen tener como objetivo el conocimiento más profundo de la situación, su interpretación, la búsqueda de información, el establecimiento de hipótesis, con el fin de diseñar soluciones a los problemas detectados; en suma, la aplicación de conocimientos y destrezas a un ámbito ¿semiprofesional¿. Ejercicios y problemas: Se plantean diferentes problemas que deben resolverse aplicando conocimientos y destrezas adquiridas en la asignatura. Suelen abordar contenidos concretos no necesariamente contextualizados al ámbito profesional. Generalmente se pretende la adquisición y aplicación de estrategias de resolución (concreción del problema, análisis, selección del procedimiento e interpretación del resultado).
AFCF2	Estudio individual y trabajo autónomo	El alumno de forma individual y trabaja los contenidos de la asignatura o materia. Suele aplicarse a la adquisición de conocimientos concretos que suelen ser teóricos, aunque también podrían ser práctico. Puede incluirse en esta actividad el trabajo individual de resolución de problemas, realización de memorias, trabajos o proyectos, lecturas, ensayos, que de forma autónoma realiza el alumno.
AFCF3	Resolución de casos prácticos	Actividades prácticas consistentes en la resolución de casos prácticos que los alumnos llevan a cabo en las aulas informáticas un entorno de laboratorio, utilizando los recursos específicos necesarios y bajo la supervisión y control del profesor. Generalmente se adquieren habilidades y destrezas propias de la actividad profesional del título en la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente. Serán sesiones a ordenador, en las que los alumnos deberán resolver un caso práctico siguiendo las indicaciones del docente, de la forma más autónoma posible.
AFCF4	Evaluaciones	Controles para comprobar el conocimiento de los estudiantes. Formarán parte de la nota de evaluación continua junto a los ejercicios. Podrán ser orales o escritos, individuales o por grupos. Serán pruebas objetivas (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento,); pruebas de respuesta corta; pruebas de ensayo, respuesta larga, de desarrollo; pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos...)



Código	Metodologías docentes	Descripción
MDCF1	Metodología clásica	Lecciones magistrales participativas en las que se trabajará el contenido de la asignatura a través de la exposición docente apoyada en presentaciones, vídeos, etc. y actividades de análisis, reflexión, debates, etc.
MDCF2	Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas	El alumnado trabajará en la resolución de problemas planteados por el docente en relación con la asignatura a través de la investigación y planificación, planteando soluciones basadas en sus conocimientos y destrezas adquiridas.
MDCF3	Aprendizaje cooperativo	El alumnado, organizado en equipos de tamaño reducido, desarrollará tareas o proyectos con una meta común, cuidando la interdependencia y responsabilidad individual, estableciendo roles para la organización del trabajo y normas para la resolución de los conflictos que puedan surgir.

Código	Sistemas de evaluación	Descripción
SECF1	Participación	Se valorará la participación del alumnado en el desarrollo de las clases presenciales, fomentando el aprendizaje activo y reflexivo. En relación con la participación virtual, se valorará la intervención en foros y chats propuestos por el profesorado de la materia, promoviendo la reflexión en el aprendizaje.
SECF2	Trabajos y proyectos	Valoración de trabajos, memorias y portafolios en los que los estudiantes deben redactar y exponer toda la información recogida, revisada y analizada. Incluyen las actividades de carácter práctico.
SECF3	Examen Parcial	Los estudiantes realizarán una prueba objetiva parcial de la asignatura. Para superar la asignatura, el alumno debe alcanzar en la prueba una calificación igual o superior a 5 en una escala de 0-10, siendo 0 la nota mínima y 10 la máxima. Puede ser una prueba teórica ( test(verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento,..); pruebas de respuesta corta; pruebas de ensayo, respuesta larga, de desarrollo; pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos,...)) o práctica.
SECF4	Examen final	Los estudiantes realizarán una prueba objetiva final de la asignatura. Para superar la asignatura, el alumno debe alcanzar en la prueba una calificación igual o superior a 5 en una escala de 0-10, siendo 0 la nota mínima y 10 la máxima. Puede ser una prueba teórica ( test(verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento,..); pruebas de respuesta corta; pruebas de ensayo, respuesta larga, de desarrollo; pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos,...)) o práctica.

**Materia 0: Complementos formativos I (Programación)**

Asignatura	Carácter	Idioma	Semestre	ECTS
Programación (Python)	Complemento formativo	Español	0	4
Estructura de datos y algoritmos	Complemento formativo	Español	0	4
Introducción a la biología celular y molecular	Complemento formativo	Español	0	4
Introducción a la genética y tecnologías ómicas	Complemento formativo	Español	0	4





Materia 0: Complementos formativos I (previo al máster)		
Denominación	Complementos formativos I - Programación	
Número total de créditos (ECTS)	4 <del>42</del> , SO: 4 <del>42</del>	
Tipología	Complementos formativos	
Organización Temporal	Semestral	
Modalidad	Presencial	
Idioma	Español	
Observaciones (Contenidos)	<p><b>PROGRAMACIÓN (PYTHON)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de programación con Python.</li> <li>• Manipulación de cadenas de texto, operadores aritméticos.</li> <li>• Entrada y salida de datos. Representación gráfica.</li> <li>• Estructuras de control: bucles y condicionales.</li> <li>• Estructuras de datos básicas (listas, tuplas, sets, diccionarios).</li> <li>• Definición de funciones y argumentos.</li> <li>• Manejo de errores y excepciones.</li> <li>• Introducción a las principales librerías de análisis y manejo de datos: numpy, matplotlib, pandas, scikit-learn, keras,</li> </ul>	
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	CFK1 <del>K1</del> , <del>K2</del> , <del>K3</del> , <del>K4</del>
	Habilidades y Destrezas	CFH1 <del>H1</del>
	Competencias	CFC1 <del>C1</del> , <del>C2</del> , <del>C3</del> , <del>C7</del>

Actividades formativas	Tipo de actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	AFCF1 <del>AF1</del> Lección magistral	30 <del>420</del>	100% = 30 <del>420</del>
	<del>AF2</del> Tutorías	32	100% = 32
	AFCF2 <del>AF4</del> Estudio individual y trabajo autónomo	56 <del>492</del>	0%
	AFCF3 <del>AF6</del> Prácticas de laboratorio Resolución de casos prácticos	12 <del>48</del>	100% = 12 <del>48</del>
	AFCF4 <del>AF7</del> Evaluación	2 <del>8</del>	100% = 2 <del>8</del>
	<b>Total</b>	<b>100,0 <del>400,0</del></b>	<b>44 <del>208,0</del></b>

Sistemas de evaluación		Convocatoria Ordinaria	
Modalidad presencial		MÍNIMO	MÁXIMO
SECF1	Participación	5 <del>40</del> %	5%
SECF2	Trabajos y proyectos	15 <del>20</del> %	15 <del>25</del> %
SECF3	Examen Parcial	20%	20 <del>40</del> %



SECF4	Examen final	60 <del>50</del> %	60%
<b>Total</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Convocatoria Extraordinaria</b>			
<b>Modalidad presencial</b>		<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
SECF2	Trabajos y proyectos	20%	20 <del>10</del> %
SECF4	Examen final	80%	80 <del>90</del> %
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Materia Complementos formativos II ¿ Estructura de datos**

Asignatura	Carácter	Idioma	Semestre	ECTS
Estructura de datos y algoritmos	Complemento formativo	Español	0	4

**Complementos formativos II**

Denominación	Complementos formativos II ¿ Estructura de datos y algoritmos		
Número total de créditos (ECTS)	4, <i>SO: 4</i>		
Tipología	Complementos formativos		
Modalidad	Presencial		
Idioma	Español		
Observaciones (Contenidos)	<b>ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Complejidad computacional. Notación asintótica.</li> <li>Estructuras de datos avanzadas (colas, pilas, árboles, grafos)</li> <li>Algoritmos en bioinformática (búsqueda y ordenamiento)</li> </ul>		
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	CFK2	
	Habilidades y Destrezas	CFH2	
	Competencias	CFC2	

Actividades formativas	Tipo de actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
AFCF1	Lección magistral	30	100% = 30
AFCF2	Estudio individual y trabajo autónomo	56	0%



AFCF3 Resolución de casos prácticos	12	100% = 12
AFCF4 Evaluación	2	100% = 2
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>

<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Convocatoria Ordinaria</b>			
	<b>Modalidad presencial</b>		<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
	SECF1	Participación	5%	5%
	SECF2	Trabajos y proyectos	15%	15%
	SECF3	Examen Parcial	20%	20%
	SECF4	Examen final	60%	60%
	<b>Total</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
	<b>Convocatoria Extraordinaria</b>			
	<b>Modalidad presencial</b>		<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
	SECF2	Trabajos y proyectos	20%	20%
	SECF4	Examen final	80%	80%
	<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

### Complementos formativos III - Biología

Asignatura	Carácter	Idioma	Semestre	ECTS
Introducción a la biología celular y molecular	Complemento formativo	Español	0	4

#### Complementos formativos III

<b>Denominación</b>	<b>Complementos formativos III - Biología</b>
<b>Número total de créditos (ECTS)</b>	<i>4, SO: 4</i>
<b>Tipología</b>	Complementos formativos
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Idioma</b>	Español
<b>Observaciones (Contenidos)</b>	<p><b>INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales y funciones de la célula.</li> <li>• Estructura y función celular.</li> <li>• Estructura y expresión génica.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de células. Diferenciación celular. iP.</li> <li>Fundamentos de biología del desarrollo y embriología molecular.</li> <li>Control de la expresión génica y epigenética.</li> </ul>	
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	CFK3
	Habilidades y Destrezas	CFH3
	Competencias	CFC3

Actividades formativas	Tipo de actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	AFCF1 Lección magistral	30	100% = 30
	AFCF2 Estudio individual y trabajo autónomo	56	0%
	AFCF3 Resolución de casos prácticos	12	100% = 12
	AFCF4 Evaluación	2	100% = 2
	<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>44,0</b>

Sistemas de evaluación	Convocatoria Ordinaria		
	Modalidad presencial	MÍNIMO	MÁXIMO
	SECF1 Participación	5%	5%
	SECF2 Trabajos y proyectos	15%	15%
	SECF3 Examen Parcial	20%	20%
	SECF4 Examen final	60%	60%
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
	Convocatoria Extraordinaria		
	Modalidad presencial	MÍNIMO	MÁXIMO
	SECF2 Trabajos y proyectos	20%	10%
	SECF4 Examen final	80%	90%
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Complementos formativos IV ¿ Genética**

Asignatura	Carácter	Idioma	Semestre	ECTS
------------	----------	--------	----------	------



Introducción a la genética y tecnologías ómicas	Complemento formativo	Español	0	4
<b>Materia 0: Complementos formativos IV</b>				
<b>Denominación</b>	<b>Complementos formativos IV - Genética</b>			
<b>Número total de créditos (ECTS)</b>	4, SO: 4			
<b>Tipología</b>	Complementos formativos			
<b>Modalidad</b>	Presencial			
<b>Idioma</b>	Español			
<b>Observaciones (Contenidos)</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA Y TECNOLOGÍAS ÓMICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión proteínas y aminoácidos</li> <li>• Fundamentos y conceptos de genómica y transcriptómica.</li> <li>• Elementos funcionales del genoma.</li> <li>• Conceptos de proteómica, metabolómica.</li> <li>• Técnicas de análisis</li> </ul>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Conocimientos y Contenidos</b>	CFK4		
	<b>Habilidades y Destrezas</b>	CFH4		
	<b>Competencias</b>	CFC4		
<b>Actividades formativas</b>	<b>Tipo de actividad formativa</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Horas presenciales (8-12)</b>	
	AFCF1 Lección magistral	30	100% = 30	
	AFCF2 Estudio individual y trabajo autónomo	56	0%	
	AFCF3 Resolución de casos prácticos	12	100% = 12	
	AFCF4 Evaluación	2	100% = 2	
	<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>44,0</b>	
<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Convocatoria Ordinaria</b>			
	<b>Modalidad presencial</b>		<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
	SECF1	Participación	5%	5%
	SECF2	Trabajos y proyectos	15%	15%
	SECF3	Examen Parcial	20%	20%
SECF4	Examen final	60%	60%	



<b>Total</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Convocatoria Extraordinaria</b>			
<b>Modalidad presencial</b>		<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
SECF2	Trabajos y proyectos	20%	10%
SECF4	Examen final	80%	90%
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

La Universidad ofrecerá estos complementos formativos en modalidad presencial, de forma previa al inicio del Máster. Las asignaturas que aquí se detallan como complementos formativos del Máster no forman parte del propio Máster y no pueden sustituir en caso alguno materias o asignaturas del propio Máster Universitario en Bioinformática.

Estos complementos deberán ser cursados previamente al ingreso en el programa Máster. La selección de asignaturas de complemento necesarias, en cada caso se ajustará de forma individual al curriculum previo del candidato que será revisado por el Departamento de Admisiones y la Facultad de Ciencias de la Vida y de la Naturaleza.



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Lección magistral		
Tutorías		
Presentaciones		
Estudio individual y trabajo autónomo		
Trabajo en equipo		
Resolución de casos prácticos		
Evaluaciones		
Preparación de la memoria del Trabajo Fin de Máster		
Presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología clásica		
Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje basado en la Investigación autónoma		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Participación		
Trabajos y proyectos		
Examen Parcial		
Examen final		
Informe del director sobre la memoria del Trabajo Fin de Máster		
Presentación y exposición oral del Trabajo Fin de Máster		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ciencias computacionales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
8	16	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Herramientas informáticas para gestión de datos médicos</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
Obligatoria	4	Semestral	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>	
4			
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>	
Sí	No	No	
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>	
No	No	No	
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>	
No	No	No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Programación y algoritmos avanzados</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
Obligatoria	4	Semestral	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>	
4			
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>	
Sí	No	No	
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>	
No	No	No	
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>	
No	No	No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Big Data e Inteligencia Artificial</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	





Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelado molecular y ensayos in silico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Genómica computacional</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
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							
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>									
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>							
Sí	No	No							
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>							
No	No	No							
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>							
No	No	No							
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>								
No	No								
<b>NIVEL 3: Algoritmos bioinformática</b>									
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>									
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>							
Obligatoria	4	Semestral							
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>									
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>							
	4								
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>							
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>							
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>							
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>									
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>							
Sí	No	No							
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>							
No	No	No							
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>							
No	No	No							
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>								
No	No								
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>									
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Resultados de aprendizaje</td> <td>Conocimientos y Contenidos</td> <td>K2, K5, K7, K8 K1, K2, K5, K8</td> </tr> <tr> <td>Habilidades y Destrezas</td> <td>H2, H3, H4, H5 H1, H2, H3, H5</td> </tr> <tr> <td>Competencias</td> <td>C1, C2, C3, C4, C5 E3, E4, E5, E7, E9, E10, E11, E12, E14, E15</td> </tr> </table>			Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K2, K5, K7, K8 K1, K2, K5, K8	Habilidades y Destrezas	H2, H3, H4, H5 H1, H2, H3, H5	Competencias	C1, C2, C3, C4, C5 E3, E4, E5, E7, E9, E10, E11, E12, E14, E15
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K2, K5, K7, K8 K1, K2, K5, K8							
	Habilidades y Destrezas	H2, H3, H4, H5 H1, H2, H3, H5							
	Competencias	C1, C2, C3, C4, C5 E3, E4, E5, E7, E9, E10, E11, E12, E14, E15							
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>									
<p>No procede</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p><b>HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA GESTIÓN DE DATOS MÉDICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos iniciales de Linux y Shell scripting</li> <li>- Herramientas y BBDD genómico-médicas. Introducción a BLAST.</li> </ul>									



- Bases de datos relacionales.
- Cloud computing **PROGRAMACIÓN Y ALGORITMOS AVANZADOS**
- Introducción a las principales librerías de análisis y manejo de datos en python: numpy, matplotlib, pandas, scikit-learn, keras, seaborn.
- Computación paralelizada
- Estructuras para datos masivos
- Algoritmos de búsqueda y ordenación en bioinformática

**BIG DATA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

- Gestión de datos masivos
- Introducción a la Inteligencia Artificial. Librerías y recursos.
- Fundamentos de aprendizaje supervisado, no supervisado y deep learning.
- Introducción al procesamiento del lenguaje natural.

**MODELADO MOLECULAR Y ENSAYOS IN SILICO**

- Generación y obtención de modelos moleculares
- Estructura de macromoléculas. Plegamiento y dinámica.
- Estudio de interacción molecular in silico
- Plataformas de modelado molecular

**GENOMICA COMPUTACIONAL**

- Técnicas de secuenciación y alineamiento.
- Predicción de la estructura génica y generación de vectores *recombinantes in silico*.
- Correlación de datos ómicos. Clustering y predictores.
- Resolución de casos prácticos: enfermedades raras

**ALGORITMOS BIOINFORMÁTICA**

- Introducción a la biología sintética
- Procesamiento paralelo en la predicción de la estructura y función de proteínas.
- Análisis de evolución filogenético.
- Bioconductor: open source sw

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Convocatoria Extraordinaria			
Modalidad presencial		MÍNIMO	MÁXIMO
SE2	Trabajos y proyectos	10%	20%
SE4	Examen final	80%	90%
		100%	100%

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**



C1 - Aplicar los conocimientos obtenidos de biología, informática, matemáticas, física y estadística para comprender las principales problemáticas que se presentan en la bioinformática.		
C2 - Analizar y resolver problemas biológicos y biomédicos con el soporte de herramientas computacionales, en el ámbito de la investigación biomédica básica y traslacional.		
C3 - Explotar tecnologías avanzadas de aprendizaje automático y minería de textos para obtener información y analizar datos mediante inteligencia artificial.		
C4 - Emplear técnicas computacionales para procesado, almacenamiento y manejo de datos masivos, principalmente generados por las tecnologías "ómicas" de alto rendimiento en biología y biomedicina.		
C5 - Diseñar, implementar y evaluar modelos computacionales de estructuras biológicas (aminoácidos, nucleótidos, etc.) para predecir sus comportamientos (estructuras, funciones, y dinámica) in silico.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Lección magistral	168	100
Estudio individual y trabajo autónomo	348	0
Resolución de casos prácticos	72	100
Evaluaciones	12	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Metodología clásica		
Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas		
Aprendizaje cooperativo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Participación	5.0	10.0
Trabajos y proyectos	20.0	25.0
Examen Parcial	10.0	20.0
Examen final	50.0	60.0
<b>NIVEL 2: Ciencia de datos y estadística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Infraestructuras de computación en salud		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño experimental en bioinformática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Probabilidad y bioestadística informática		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3											
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL									
Obligatoria	4	Semestral									
DESPLIEGUE TEMPORAL											
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3									
4											
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									
Sí	No	No									
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS									
No	No	No									
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS									
No	No	No									
ITALIANO	OTRAS										
No	No										
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultados de aprendizaje</th> <th>Conocimientos y Contenidos</th> <th>K1, K5, K6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <th>Habilidades y Destrezas</th> <td>H2, H4, H5</td> </tr> <tr> <td></td> <th>Competencias</th> <td>C1, C2, C3, C4, C5, C7, C9, C10, C11, C12, C14, C15</td> </tr> </tbody> </table>			Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K1, K5, K6		Habilidades y Destrezas	H2, H4, H5		Competencias	C1, C2, C3, C4, C5, C7, C9, C10, C11, C12, C14, C15
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K1, K5, K6									
	Habilidades y Destrezas	H2, H4, H5									
	Competencias	C1, C2, C3, C4, C5, C7, C9, C10, C11, C12, C14, C15									
5.5.1.3 CONTENIDOS											
<p>No procede</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p><b>INFRAESTRUCTURAS DE COMPUTACIÓN EN SALUD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la investigación en salud</li> <li>- Bases de datos médicas</li> <li>- Introducción a la Ley de Protección de Datos. Fundamentos de Bioética.</li> <li>- Datos anonimizados y seudonimizados. Técnicas y garantías.</li> </ul> <p><b>DISEÑO EXPERIMENTAL EN BIOINFORMÁTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al diseño experimental</li> <li>- Principios básicos del diseño de experimentos</li> <li>- Experimentos comparativos simples, estratificación y experimentos factoriales</li> <li>- Planificación y diseño de estudios traslacionales.</li> <li>- Biomarcadores para la medicina personalizada o de precisión.</li> </ul> <p><b>PROBABILIDAD Y BIOESTADÍSTICA INFORMÁTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística descriptiva unidimensional y bidimensional. Probabilidad.</li> </ul>											



- Entorno de trabajo, R
- Variables aleatorias discretas y continuas
- Muestreo e inferencia estadística
- Estimación por intervalos de confianza
- Contraste de hipótesis
- Métodos de regresión y cálculo de costes enfocado al aprendizaje automático

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Convocatoria Extraordinaria			
Modalidad presencial		MÍNIMO	MÁXIMO
SE2	Trabajos y proyectos	10%	20%
SE4	Examen final	80%	90%
		100%	100%

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

C1 - Aplicar los conocimientos obtenidos de biología, informática, matemáticas, física y estadística para comprender las principales problemáticas que se presentan en la bioinformática.

C2 - Analizar y resolver problemas biológicos y biomédicos con el soporte de herramientas computacionales, en el ámbito de la investigación biomédica básica y traslacional.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral	84	100
Estudio individual y trabajo autónomo	174	0
Resolución de casos prácticos	36	100
Evaluaciones	6	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Metodología clásica

Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas

Aprendizaje cooperativo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación	5.0	10.0
Trabajos y proyectos	20.0	25.0
Examen Parcial	10.0	20.0
Examen final	50.0	60.0

#### NIVEL 2: Biología molecular

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
----------	-------------



ECTS NIVEL 2		12
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
8	4	
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Bioquímica molecular</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Obtención, análisis e interpretación de datos ómicos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ómicas avanzadas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K3, K4, K1, K7
	Habilidades y Destrezas	H5, H1, H2,
	Competencias	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>No procede</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p><b>BIOQUÍMICA MOLECULAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de estructura molecular.</li> <li>- Movimientos macromoleculares.</li> </ul>		



- Interacciones entre moléculas.
- Acoplamiento ligando-receptor.
- Tecnología de microarrays. Chips de ADN
- Detección de genes defectuosos

**OBTENCIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS ÓMICOS**

- Introducción al método experimental en investigación
- Herramientas computacionales para la gestión y análisis de datos ómicos
- Fundamentos de genética, transcriptómica, bioma, epigenética, proteómica
- Plataformas genómicas (Microarrays y Plataformas de Next Generation Sequencing (NGS))
- Plataformas de proteómica y Metabolómica (Orbitrap, MALDI, QTof, RMN, MS<sub>2</sub>)

**ÓMICAS AVANZADAS**

- Introducción a las técnicas de secuenciación masiva
- Alineadores y formatos de los datos
- Detección e identificación de mutaciones
- Análisis transcriptómico
- Interpretación funcional de datos ómicos

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Convocatoria Extraordinaria			
Modalidad presencial		MÍNIMO	MÁXIMO
SE2	Trabajos y proyectos	10%	20%
SE4	Examen final	80%	90%
		<b>100%</b>	<b>100%</b>

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

C1 - Aplicar los conocimientos obtenidos de biología, informática, matemáticas, física y estadística para comprender las principales problemáticas que se presentan en la bioinformática.

C2 - Analizar y resolver problemas biológicos y biomédicos con el soporte de herramientas computacionales, en el ámbito de la investigación biomédica básica y traslacional.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral	84	100
Estudio individual y trabajo autónomo	170	0
Trabajo en equipo	4	0
Resolución de casos prácticos	36	100



Evaluaciones	6	100							
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>									
Metodología clásica									
Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas									
Aprendizaje cooperativo									
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>							
Participación	5.0	10.0							
Trabajos y proyectos	20.0	25.0							
Examen Parcial	10.0	20.0							
Examen final	50.0	60.0							
<b>NIVEL 2: Iniciación en la investigación</b>									
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>									
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria								
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6								
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>									
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>							
	6								
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>							
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>							
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>							
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>									
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>							
Sí	No	No							
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>							
No	No	No							
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>							
No	No	No							
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>								
No	No								
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3									
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>									
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Resultados de aprendizaje</td> <td>Conocimientos y Contenidos</td> <td>K6 K7</td> </tr> <tr> <td>Habilidades y Destrezas</td> <td>H1 H3, H5, H6</td> </tr> <tr> <td>Competencias</td> <td>C6 - C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15</td> </tr> </table>			Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K6 K7	Habilidades y Destrezas	H1 H3, H5, H6	Competencias	C6 - C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K6 K7							
	Habilidades y Destrezas	H1 H3, H5, H6							
	Competencias	C6 - C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15							
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>									
<p>No procede</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p><b>INICIACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación al mundo de la Investigación</li> <li>- Buenas prácticas en investigación</li> </ul>									



- Casos de aplicación de la bioinformática y nuevos avances.
- Seminarios: i+D en industria e institutos de investigación y universidades (bioinformática)

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Convocatoria Extraordinaria			
Modalidad presencial		MÍNIMO	MÁXIMO
SE2	Trabajos y proyectos	2049%	20%
SE4	Examen final	80%	8099%
		100%	100%

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

C6 - Aplicar métodos y técnicas de investigación en el ámbito de la Bioinformática y desarrollando su actividad de acuerdo con las buenas prácticas científicas.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral	40	100
Presentaciones	3	100
Estudio individual y trabajo autónomo	85	0
Trabajo en equipo	8	0
Resolución de casos prácticos	12	100
Evaluaciones	2	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Metodología clásica

Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas

Aprendizaje cooperativo

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación	5.0	5.0
Trabajos y proyectos	15.0	15.0
Examen Parcial	20.0	20.0
Examen final	60.0	60.0

**NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	



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	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>	
Sí	No	No	
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>	
No	No	No	
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>	
No	No	No	
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>		
No	No		
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
Resultados de aprendizaje	Conocimientos y Contenidos	K6, K7, K8	
	Habilidades y Destrezas	H1, H3, H4, H5	
	Competencias	C6, C7-C1, C2, C3, C4, C5, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<p>No procede</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p><b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajo fin de máster consistirá# en el planteamiento y solución de una aplicación real. La solución requerirá del uso de metodologías de la bioinformática. El proyecto ha de ser viable, y los resultados tendrán unos beneficios tangibles en el campo de aplicación.</li> <li>- Al tratarse de trabajos de investigación, deberá seguirse la metodología experimental y de buenas prácticas aprendida a lo largo de la titulación.</li> <li>- Será un ejercicio original a presentar y defender ante un tribunal académico. En el proyecto se han de sintetizar e integrar los resultados de aprendizaje adquiridos en el máster.</li> </ul>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
Convocatoria Extraordinaria			
Modalidad presencial		MÍNIMO	MÁXIMO
SE2	Trabajos y proyectos	40%	20%
SE4	Examen final	80%	90%
SE5	Informe del director sobre la memoria del Trabajo Fin de Máster	20%	20%
SE6	Presentación y exposición oral del Trabajo Fin de Máster	80%	80%
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			



C6 - Aplicar métodos y técnicas de investigación en el ámbito de la Bioinformática y desarrollando su actividad de acuerdo con las buenas prácticas científicas.

C7 - Aplicar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el Máster para desarrollar, exponer y defender públicamente ante un tribunal, un trabajo de investigación individual en el área de la Bioinformática.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

No existen datos

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	10	100
Estudio individual y trabajo autónomo	114	0
Preparación de la memoria del Trabajo Fin de Máster	25.5	0
Presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster	0.5	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Aprendizaje basado en la Investigación autónoma

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe del director sobre la memoria del Trabajo Fin de Máster	20.0	20.0
Presentación y exposición oral del Trabajo Fin de Máster	80.0	80.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Antonio de Nebrija	Profesor Titular	31	100	55
Universidad Antonio de Nebrija	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	69	57	44
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
0	0	0
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Tal y como se indica en la instrucción segunda del documento remitido a las universidades: NOTA INFORMATIVA SOBRE LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE VERIFICACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS TRAS LA ENTRADA EN VIGOR DEL REAL DECRETO 822/2021, DEL 28 DE SEPTIEMBRE: Aquellos apartados, así como la información contenida en ellos, presentes en la aplicación vigente que no se contemplan en el nuevo modelo de la memoria, no tendrán que cumplimentarse, señalando en ellos "No procede". aunque, en cualquier caso, se seguirán las indicaciones de la agencia de evaluación correspondiente. No procede</p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.nebrija.com/unidad-tecnica-de-calidad-nebrija/documentos-sistema.php">http://www.nebrija.com/unidad-tecnica-de-calidad-nebrija/documentos-sistema.php</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2023
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>Tal y como se indica en la instrucción segunda del documento remitido a las universidades: NOTA INFORMATIVA SOBRE LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE VERIFICACIÓN DE PLANES DE ESTUDIOS TRAS LA ENTRADA EN VIGOR DEL REAL DECRETO 822/2021, DEL 28 DE SEPTIEMBRE:</p> <p><i>Aquellos apartados, así como la información contenida en ellos, presentes en la aplicación vigente que no se contemplan en el nuevo modelo de la memoria, no tendrán que cumplimentarse, señalando en ellos "No procede". aunque, en cualquier caso, se seguirán las indicaciones de la agencia de evaluación correspondiente.</i></p> <p>No procede</p>	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

