



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

1 PROPUESTA

PROPONENTES

FECHA ACUERDO

Departamento 163 - Genética, Antropología Física y Fisiología Animal

21/01/2015

- ☒ Acuerda proponer al Consejo de Gobierno la aprobación del Título Propio de Postgrado
- ☐ Acuerda proponer a la Subcomisión de Doctorado la prorrogación del Título Propio de Postgrado

DENOMINACION

Bioinformatics

RESPONSABLES

DOCTOR

15242186V - ESTOMBA RECALDE, MIREN ANDONE

☒

163 Genética, Antropología Física y Fisiología Animal

DIRECCIÓN ACADÉMICA

163 Genética, Antropología Física y Fisiología Animal

COMISIÓN ACADÉMICA

Presidente 15242186V - ESTOMBA RECALDE, MIREN ANDONE

Vinculación: Profesor/a Titular de Universidad

Categoría profesional: Presidente

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Vocales 30677022J - ZARRAONAINDIA MARTINEZ, IRATXE

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional: Vocales

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Vocales 16068955M - EGAÑA ARANGUREN, MIKEL

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional: Vocales

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

MENCIONES

CRÉDITOS

Ciencias de la Vida (Para licenciadas en Ciencias técnicas) 30,00

Ciencias de la computación (Para los licenciados en Ciencias de la vida) 30,00



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2 DENOMINACIÓN Y NATURALEZA DEL TÍTULO (DATOS GENERALES)

DENOMINACIÓN

Bioinformatics

TÍTULO QUE SE OBTIENE

☐ Master Universitario

☒ Especialista Universitario

Fecha Comienzo 01/10/2015

Fecha Fin 30/09/2016

Lugar de impartición:

Centro: Facultad Ciencia y Tecnologia

Departamento: Genética, Antropología Física y Fisiología Animal

Dirección: Bº Sarriena s/n 48940-Leioa Bizkaia

Datos para correspondencia e información al alumnado

Centro: Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Departamento: Genética, Antropología Física y Fisiología Animal

Dirección: Bº Sarriena s/n 48940-Leioa Bizkaia

Teléfono: 94 601 55 17 Fax:

Correo electrónico: andone.estonba@ehu.es

Página web: www.genomic-resources.eu



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

3 PLAN DE ESTUDIOS Y PROFESORADO (CURSOS Y SEMINARIOS)

DENOMINACIÓN **Año impartición:** 2015/16

Introduction to Genetics

Año Académico: 2015/16 Carácter: Optativo
Nº Créditos: 3 Horas Presenciales: 30 Horas No Presenciales: 45

Tipo Docencia

Magistral	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 15,00	Horas No Presenciales: 10,00
P. de Aula	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 10,00	Horas No Presenciales: 15,00
P. Ordenador	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 5,00	Horas No Presenciales: 20,00

Especialidad: Ciencias de la Vida (Para licenciadas en Ciencias técnicas)

Competencias Específicas:

- Comprender que es la célula, y las diferencias entre las células de organismos eucariotas y procariotas
- Entender que es el ADN, ARN, sus funciones y heredabilidad
- Comprender que son los genes y su función en el genoma
- Adquirir conceptos básicos relativos a la genética de poblaciones y evolución

PROFESORADO 15242186V - ESTOMBA RECALDE, MIREN ANDONE

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral Idioma Impartición: Inglés Nº Créditos: 0,50
Total Créditos: 0,50

Vinculación: Profesor/a Titular de Universidad
Categoría profesional:
Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 30677022J - ZARRAONAINDIA MARTINEZ, IRATXE

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Seminario	Idioma Impartición: Inglés	Nº Créditos: 1,00
P. Ordenador	Idioma Impartición: Inglés	Nº Créditos: 0,50
P. de Aula	Idioma Impartición: Inglés	Nº Créditos: 1,00
Magistral	Idioma Impartición: Inglés	Nº Créditos: 1,00
P. Laboratorio	Idioma Impartición: Inglés	Nº Créditos: 0,50
		Total Créditos: 4,00

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia
Categoría profesional:
Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

TEMARIO / BIBLIOGRAFÍA

INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

- * DNA Structure and Function
 - Genetics: Analysis of Genes and Genomes. Daniel L. Hartl
- * Genetics and Evolution
 - Introduction to Genetics: A Molecular Approach. August 5, 2011. Terry Brown
 - Evolutionary Genetics: From Molecules to Morphology, Volumen 1 editado por Rama S. Singh, Costas B. Krimbas
- * Genetics of Bacteria and Viruses
 - Genetics: Analysis of Genes and Genomes. Daniel L. Hartl
 - Fundamentals of Bacterial and Viral Genetics, Bacterial and Bacteriophage Genetics 2000, pp 1-18. Edward A. Birge
 - Anthony JF Griffiths, Jeffrey H Miller, David T Suzuki, Richard C Lewontin, and William M Gelbart. An Introduction to Genetic Analysis, 7th edition. New York: W. H. Freeman; 2000.
- * Linking Genotype and Phenotype
 - Genetics: Analysis of Genes and Genomes. Daniel L. Hartl
- * Mendelian and Quantitative Genetics
 - Genetics: Analysis of Genes and Genomes. Daniel L. Hartl
- * Population Genetics
 - Genetics: Analysis of Genes and Genomes. Escrito por Daniel L. Hartl
 - Genetics of Population. S. Philip W. Hedrick
- * The Cell
 - Genetics: Analysis of Genes and Genomes. Daniel L. Hartl

Programming and Data bases

Año Académico:	2015/16	Carácter:	Optativo	
Nº Créditos:	3	Horas Presenciales:	30	Horas No Presenciales: 45
<u>Tipo Docencia</u>				
Magistral	Nº Grupos:	1	Horas Presenciales:	6,00
P. Ordenador	Nº Grupos:	1	Horas Presenciales:	24,00
			Horas No Presenciales:	15,00
			Horas No Presenciales:	30,00

Especialidad: Ciencias de la computación (Para los licenciados en Ciencias de la vida)

Competencias Específicas:

- Entender problemas computacionales al analizar "Big Data"
- Entender la complejidad de algoritmos en programación
- Ser capaz de programar en R
- Diseñar clases y algoritmos utilizando el lenguaje de programación Python para la resolución de problemas de programación, probar el código realizado y depurarlo hasta conseguir un funcionamiento correcto.
- Desarrollar código utilizando herramientas de alto nivel (Integrated Development Environment).
- Incorporar adecuadamente elementos de cierta complejidad de codificación: ficheros, excepciones, hilos.



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

PROFESORADO 45671881E - SANTOS GRUEIRO,IGOR

Pertenece a UPV/EHU:

☐

Magistral

Idioma Impartición:

Inglés

Nº Créditos: 0,40

P. Ordenador

Idioma Impartición:

Inglés

Nº Créditos: 0,20

Total Créditos: 0,60

Vinculación:

Categoría profesional: investigador

Empresa de pertenencia: Universidad de Deusto

Universidad de pertenencia:

PROFESORADO 78933053C - NIEVES ACEDO,JAVIER

Pertenece a UPV/EHU:

☐

P. Ordenador

Idioma Impartición:

Inglés

Nº Créditos: 1,20

Magistral

Idioma Impartición:

Inglés

Nº Créditos: 0,20

Total Créditos: 1,40

Vinculación:

Categoría profesional: investigador

Empresa de pertenencia: Universidad de Deusto

Universidad de pertenencia:

PROFESORADO Y2375425E - WILKINSON , MARK

Pertenece a UPV/EHU:

☐

P. Ordenador

Idioma Impartición:

Inglés

Nº Créditos: 1,00

Total Créditos: 1,00

Vinculación:

Categoría profesional: researcher

Empresa de pertenencia: Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas UPM-INIA (CBGP)

Universidad de pertenencia:

TEMARIO / BIBLIOGRAFÍA

- * Bioinformatics programming in Perl: regular expresions and file parsing, Perl libraries for b:
http://www.bioperl.org/wiki/Main_Page
- * Databases: managing and relational databases, introduction to NoSQL databases
<http://nosql-database.org/>
- * Introduction to computational complexity and R language
¿ Arora, Sanjeev; Barak, Boaz (2009), Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge, ISBN 978-0-521-42426-4, Zbl 1193.68112
¿ The R Reference Manual - Base Package, R Development Core Team. ISBN 0-9546120-0-0 (I), ISBN 0-9546120-1-9 (II)
- * Objected Oriented programming with Python
Dive into Python, APress Media LLC



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

Bioinformatics applied to Biomedicine

Año Académico: 2015/16 Carácter: Optativo
 N° Créditos: 3 Horas Presenciales: 30 Horas No Presenciales: 45
Tipo Docencia
 P. Ordenador N° Grupos: 1 Horas Presenciales: 12,00 Horas No Presenciales: 25,00
 Seminario N° Grupos: 1 Horas Presenciales: 1,00 Horas No Presenciales: 10,00
 Magistral N° Grupos: 1 Horas Presenciales: 17,00 Horas No Presenciales: 10,00
 Especialidad:

Competencias Específicas:

- Conocer las aplicaciones del conocimiento de la variabilidad genética humana en la biomedicina
- Entender el problema del ¿Genome-wise association studies¿
- Entender la aproximación Gaussiana al modelado en GWAS
- Ser capaces de realizar un análisis de tipo GWAS a partir de un conjunto de datos de SNPs
- Ser capaces de interpretar los resultados de un análisis de datos de GWAS
- Conocer las diferentes tecnologías para la obtención de datos epigenéticos
- Conocer, para cada una de las técnicas, las particularidades que tienen impacto en el análisis de los datos generados
- Conocer el flujo de trabajo típico en el análisis de datos epigenéticos
- Saber manejar las herramientas software disponibles para realizar cada una de las tareas del flujo de trabajo
- Ser capaz de generar, partiendo de datos epigenéticos en bruto, un informe de resultados

PROFESORADO 30615479H - LOZANO ALONSO, JOSE ANTONIO

Pertenece a UPV/EHU:

☒

Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	N° Créditos:	0,40
Seminario	Idioma Impartición:	Inglés	N° Créditos:	0,10
			Total Créditos:	0,50

Vinculación: Catedrático/a de Universidad

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

PROFESORADO 44168569J - CALVO MOLINOS, BORJA

Pertenece a UPV/EHU: ☒

P. Ordenador	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,20
Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,30
			Total Créditos:	0,50

Vinculación: Profesor/a Adjunto/a (Ayudante Doctor/a)

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 78934937H - MONTES ASPERILLA, IRATXE

Pertenece a UPV/EHU: ☒

P. Ordenador	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	1,00
Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	1,00
			Total Créditos:	2,00

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

TEMARIO / BIBLIOGRAFÍA

- * Epigenetic data analysis
 - ¿ D. J. Balding (2007) Handbook of statistical genetics. Wiley-Interscience
 - ¿ C. David Allis & Thomas Jenuwein & Danny Reinberg (2007) Epigenetics. CSHL Press
 - ¿ Sun-Chong Wang Art Petronis (2008) DNA Methylation Microarrays: Experimental Design and Statistical Analysis. Chapman & Hall/CRC
 - ¿ Sunil K. Mathur (2010) Statistical Bioinformatics With R. Academic Press
- * Genome Wide Association Studies (GWAS) in humans
 - Kostem E; Lozano JA; Eskin E (2001). ¿Increasing Power of Genome-Wide Association Studies by Collecting Additional Single-Nucleotide Polymorphisms¿. Genetics, 188(2): 449-460.
 - Manolio TA; Guttmacher AE (July 2010). "Genomewide association studies and assessment of the risk of disease". N. Engl. J. Med. 363 (2): 166¿76.
 - Han B; Kang HM; Eskin E (2009) Rapid and accurate multiple testing correction and power estimation for millions of correlated markers. PLoS Genet, 5(4): 1553-7404.
- * Human genome variation
 - Antonarakis SE (2010) Human Genome Sequence and Variation. In: Vogel and Motulsky's Human Genetics Problems and Approaches (ed. Speicher M, Antonarakis SE, Motulsky AG) 4th ed. 2010, LIII, 981 p.

Bioinformatics applied to environment, populations and non-model organisms



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

Año Académico: 2015/16 Carácter: Optativo

Nº Créditos: 3 Horas Presenciales: 30 Horas No Presenciales: 45

Tipo Docencia

P. de Aula	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 7,00	Horas No Presenciales: 15,00
P. Ordenador	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 17,00	Horas No Presenciales: 25,00
Magistral	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 6,00	Horas No Presenciales: 5,00

Especialidad:

Competencias Específicas:

- ¿ Familiarizarse con conceptos básicos de Metagenómica y Metabarcoding
- ¿ Aplicaciones de la genética/genómica a la ecología marina
- ¿ Práctica con datos reales de metagenómica/metabarcoding
- ¿ Comprender las estrategias para descubrir SNPs en animales no modelo

PROFESORADO 16068955M - EGAÑA ARANGUREN, MIKEL

Pertenece a UPV/EHU: ☒

P. Ordenador Idioma Impartición: Inglés Nº Créditos: 0,40

Total Créditos: 0,40

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 30677022J - ZARRAONAINDIA MARTINEZ, IRATXE

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral Idioma Impartición: Inglés Nº Créditos: 0,30

P. Ordenador Idioma Impartición: Inglés Nº Créditos: 1,10

Total Créditos: 1,40

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 44677935K - ALBAINA VIVANCO, AITOR

Pertenece a UPV/EHU: ☐

P. de Aula Idioma Impartición: Inglés Nº Créditos: 0,60

Total Créditos: 0,60

Vinculación:

Categoría profesional: INVESTIGADOR

Empresa de pertenencia: Euskampus Fundazioa

Universidad de pertenencia:



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

PROFESORADO 78934937H - MONTES ASPERILLA, IRATXE

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,30
P. de Aula Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,10
Total Créditos: 0,40

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia
Categoría profesional:
Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO Y3444315X - PEARMAN , PETER BRETTON

Pertenece a UPV/EHU: ☒

P. Ordenador Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,20
Total Créditos: 0,20

Vinculación: Visitante Ikerbaske
Categoría profesional:
Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

TEMARIO / BIBLIOGRAFÍA

- * Comparative genomics
 - Touchman, J. (2010). "Comparative Genomics". Nature Education Knowledge 3 (10): 13. Retrieved 2014-01-02.
 - Xia, X. (2013). Comparative Genomics. Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-642-37145-5.
- * Ecological informatics
 - Ecological Informatics. An International Journal on Ecoinformatics and Computational Ecology. Editor in Chief: Friedrich Recknagel
ecoinformatics.org
- * Metabarcoding
 - Pawlowski et al. Next-Generation Environmental Diversity Surveys of Foraminifera: Preparing the Future. The Biological Bulletin (2014) 227: 93-106.
 - Bohmann et al. Environmental DNA for wildlife biology and biodiversity monitoring. Trends in Ecology & Evolution (2014) Vol. 29, No. 6, 358-367
 - Bik et al. Sequencing our way towards understanding global eukaryotic biodiversity. Trends in Ecology & Evolution (2012) Vol. 27, No. 4, 233-243
 - Pompanon et al. Who is eating what: diet assessment using next generation sequencing. Molecular Ecology (2012) 21, 1931-1950
- * Metagenomics
 - <http://www.earthmicrobiome.org/>
 - Gilbert JA and Dupont CL. Microbial metagenomics: beyond the genome. Ann Rev Mar Sci. 2011;3:347-71.
- * Population genomics in non-model organisms (SNPs,...)

INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

¿ Montes I, Conklin D, Albaina A, Creer S, Carvalho GR, Santos M and Estonba A (2013).
 SNP Discovery in European Anchovy (*Engraulis encrasicolus*, L) by High-Throughput
 Transcriptome and Genome Sequencing. PLoS ONE, 8(8): e70051.

Applied bioinformatics II: Expression analysis

Año Académico:	2015/16	Carácter:	Obligatorio	
Nº Créditos:	4	Horas Presenciales:	40	Horas No Presenciales: 60
<u>Tipo Docencia</u>				
Magistral	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales:	9,00	Horas No Presenciales: 10,00
P. Ordenador	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales:	31,00	Horas No Presenciales: 50,00
Especialidad:				
Competencias Específicas:	<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizarse con las tecnologías de Next Generation Sequencing (NGS) en general - Familiarizarse con la aplicación de NGS al análisis de la expresión de DNA - Aprender a procesar datos transcriptómicos de Next Generation Sequencing (NGS) - Aprender a interpretar los resultados del análisis transcriptómico de NGS - Presentación del clásico ¿pipeline¿ de análisis de datos de gene expression - Comprensión de los distintos componentes del ¿pipeline¿ de análisis, junto con las variantes más populares de la literatura: preprocesado, selección de genes diferencialmente expresados y construcción de modelos de pronóstico/diagnóstico y clustering de genes/muestras - Práctica mediante tutoriales de ordenador de las distintas técnicas de análisis expuestas - Primera aproximación al popular software bioinformático R-Bioconductor y muestra de sus potencialidades y paquetes principales para el análisis de datos de gene expression - Familiarizarse con el concepto de ontología - Comprender las ¿Gene ontologies (GO)¿ - Aprender a realizar análisis de significación estadística de ontologías de grupos de genes. - Aprender a interpretar los resultados del análisis ontológicos - Familiarizarse con las aplicaciones ¿no transcriptómicas¿ de Next Generation Sequencing (NGS) - Familiarizarse con el análisis de datos de metilación de DNA procedentes de experimentos de NGS - Familiarizarse con el análisis de datos de ChiP-Seq procedentes de experimentos de NGS - Aprender a utilizar diversas técnica computacionales para el analisis global de datos - Aprender a interpretar los resultados de cada técnica - Aprender a discernir cual es la técnica más adecuada para cada problema 			

INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

PROFESORADO 13131458E - ARAUZO BRAVO, MARCOS J.

Pertenece a UPV/EHU: ☐

P. Ordenador	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	3,10
Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,90
				Total Créditos: 4,00

Vinculación:

Categoría profesional: Investigador

Empresa de pertenencia: Biodonostia

Universidad de pertenencia:

TEMARIO / BIBLIOGRAFÍA

* Epigenomics

¿ Alan Wolffe. Chromatin. Structure and Function. Academic Press

¿ Ali Masoudi-Nejad, Zahra Narimani, Nazanin Hosseinkhan. Next Generation Sequencing, and Sequence Assembly. Springer.

¿ Young Min Kwon, Steven C. Ricke. High-Throughput Next Generation Sequencing. Humana Press

¿ C. Alexander Valencia, M. Ali Pervaiz, Ammar Husami, Yaping Qian, Kejian Zhang. Next Generation Sequencing Technologies in Medical Genetics. Springer.

* Global Analysis of Big Data. PCA, hierarchical clustering

¿ Principal Component Analysis. I.T. Jolliffe. Springer

* Introduction to Big Data concerned with the analysis of DNA expression

Young Min Kwon, Steven C. Ricke. High-Throughput Next Generation Sequencing. Humana Press.

Ali Masoudi-Nejad, Zahra Narimani, Nazanin Hosseinkhan. Next Generation Sequencing, and Sequence Assembly. Springer

C. Alexander Valencia, M. Ali Pervaiz, Ammar Husami, Yaping Qian, Kejian Zhang. Next Generation Sequencing Technologies in Medical Genetics. Springer.

* Transcriptomics.RNA-Seq

¿ A. Garcia-Bilbao, R. Armañanzas, Z. Ispizua, B. Calvo, A. Alonso-Varona, I. Inza, P. Larrañaga, G. López-Vivanco, B. Suárez-Merino, M. Betanzos (2012). Identification of a biomarker panel for colorectal cancer diagnosis. BMC Cancer, 12:43.

¿ Jonathan Pevsner. Bioinformatics and Functional Genomics. Wiley-Blackwell

¿ F. Hahne, W. Huber, R. Gentleman, S. Falcon (2008). Bioconductor Case Studies. Springer.

¿ Young Min Kwon, Steven C. Ricke. High-Throughput Next Generation Sequencing. Humana Press

¿ C. Alexander Valencia, M. Ali Pervaiz, Ammar Husami, Yaping Qian, Kejian Zhang. Next Generation Sequencing Technologies in Medical Genetics. Springer.

¿ Ali Masoudi-Nejad, Zahra Narimani, Nazanin Hosseinkhan. Next Generation Sequencing, and Sequence Assembly. Springer.

¿ H.C. Causton, J. Quackenbush, A. Brazma (2003). Microarray Gene Expression Data Analysis: A Beginners Guide. Blackwell Publishing.



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

Applied bioinformatics I: Variation analysis

Año Académico: 2015/16 Carácter: Obligatorio

Nº Créditos: 5 Horas Presenciales: 50 Horas No Presenciales: 75

Tipo Docencia

Magistral	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 24,00	Horas No Presenciales: 20,00
P. Ordenador	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 8,00	Horas No Presenciales: 25,00
P. de Aula	Nº Grupos: 1	Horas Presenciales: 18,00	Horas No Presenciales: 30,00

Especialidad:

Competencias Específicas:

- Enterder los modelos estadísticos más frecuentes para resolver problemas biológicos e informáticos
- Diseño de algoritmos en Bioinformática
- Comprender como realizar una aproximación holística con datos biológicos
- Comprender a fondo las estrategias de secuenciación de genomas reducidos y su utilidad
- Entender las diferencias entre los diferentes sistemas de secuenciación de genomas reducidos y las limitaciones de cada uno de ellos
- Ser capaz de realizar un alineamiento de secuencias de transcriptoma generadas a partir de secuenciación masiva y descubrir mutaciones

PROFESORADO 16298991H - RENDO FORNET, FERNANDO

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	1,00
P. Ordenador	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,40
P. de Aula	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,60
			Total Créditos:	2,00

Vinculación: Investigador/a (Doctor/a)

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

PROFESORADO 78934937H - MONTES ASPERILLA, IRATXE

Pertenece a UPV/EHU: ☒

P. Ordenador	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,40
Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	1,00
P. de Aula	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,60
			Total Créditos:	2,00

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia
 Categoría profesional:
 Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
 Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 33442128J - LABARGA GUTIERREZ, ALBERTO

Pertenece a UPV/EHU: ☐

Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,40
P. de Aula	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,60
			Total Créditos:	1,00

Vinculación:
 Categoría profesional: INVESTIGADOR
 Empresa de pertenencia: Basque Center on Cognition, Brain and Language (BCBL)
 Universidad de pertenencia:

TEMARIO / BIBLIOGRAFÍA

- * Reduced genome sequencing

Metzker M (2010) Sequencing technologies ; the next generation. Nat Rev Genet 11: 31¿46. doi: 10.1038/nrg2626.

Montes I, Conklin D, Albaina A, Creer S, Carvalho GR, Santos M and Estonba A (2013). SNP Discovery in European Anchovy (Engraulis encrasicolus, L) by High-Throughput Transcriptome and Genome Sequencing. PLoS ONE, 8(8): e70051.
- * Research Methods in Bioinformatics

Bioinformatics. Edited by Horacio Pérez-Sánchez, ISBN 978-953-51-0878-8

Bioinformatics - Trends and Methodologies. Edited by Mahmood A. Mahdavi, ISBN 978-953-307-282-1 (Open Access)

Developing Analytic Talent: Becoming a Data Scientist. Vincent Granville. ISBN: 1118810082
- * Whole genome Sequencing and the novo sequencing

Pauline C. Ng, and Ewen F. Kirkness. Whole Genome Sequencing. Genetic Variation. Methods in Molecular Biology Volume 628, 2010, pp 215-226

Advance Computing

INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

Año Académico: 2015/16 Carácter: Obligatorio
 N° Créditos: 6 Horas Presenciales: 60 Horas No Presenciales: 90
Tipo Docencia
 P. Laboratorio N° Grupos: 1 Horas Presenciales: 6,00 Horas No Presenciales: 30,00
 Magistral N° Grupos: 1 Horas Presenciales: 26,00 Horas No Presenciales: 30,00
 P. Ordenador N° Grupos: 1 Horas Presenciales: 28,00 Horas No Presenciales: 30,00
 Especialidad:

Competencias Específicas:

- Presentación del vocabulario y conceptos básicos del campo del análisis y minería de datos, desde la óptica del aprendizaje de modelos descriptivos y de clasificación
- Comprender los principales tipos de matrices de datos y técnicas de análisis relacionados
- Presentación de aplicaciones de minería de datos en bioinformática
- Aproximación al software de análisis de datos WEKA con casos de uso en bioinformática
- Presentación del vocabulario básico del campo de la optimización heurística
- Presentación de aplicaciones de los heurísticos de búsqueda en bioinformática
- Comprender a fondo los sistemas y la filosofía detrás de UNIX.
- Dominar las ordenes shell más comunes y su combinación (Shell Scripting).
- Administrar sistemas UNIX: usuarios, procesos, sistemas de ficheros, automatización.
- Implementar pipelines de interés biológico en UNIX
- Presentación de conceptos básicos en el ámbito de la computación de alto rendimiento.
- Dar a conocer las diferentes infraestructuras de cómputo disponibles para un usuario: desde un ordenador personal hasta supercomputadores y clouds.
- Analizar los distintos marcos de trabajo: desarrollos propios o uso de servicios.
- Presentar los paradigmas de programación disponibles: OpenMP, OpenCL, MPI.
- Dar a conocer las pautas a seguir para resolver eficientemente un problema de cómputo.
- Entender las funcionalidades de Webs (the HTTP protocol)
- Entender como presentar datos inteligibles para las webs (semántica de Web)



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

PROFESORADO 30599839H - MIGUEL ALONSO, JOSE

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,50
Total Créditos: 0,50

Vinculación: Catedrático/a de Universidad

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 30615479H - LOZANO ALONSO, JOSE ANTONIO

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,50
Total Créditos: 0,50

Vinculación: Catedrático/a de Universidad

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 44129026F - INZA CANO, IÑAKI

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,50
P. Ordenador Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,50
Total Créditos: 1,00

Vinculación: Agregado/a

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO 44131938K - MENDIBURU ALBERRO, ALEXANDER

Pertenece a UPV/EHU: ☒

P. Ordenador Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,50
Magistral Idioma Impartición: Inglés N° Créditos: 0,50
Total Créditos: 1,00

Vinculación: Agregado/a

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

PROFESORADO 16068955M - EGAÑA ARANGUREN, MIKEL

Pertenece a UPV/EHU: ☒

Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,30
P. Laboratorio	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,60
P. Ordenador	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,60
Total Créditos:				1,50

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

PROFESORADO Y2375425E - WILKINSON , MARK

Pertenece a UPV/EHU: ☐

Magistral	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	0,30
P. Ordenador	Idioma Impartición:	Inglés	Nº Créditos:	1,20
Total Créditos:				1,50

Vinculación:

Categoría profesional: researcher

Empresa de pertenencia: Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas UPM-INIA (CBGP)

Universidad de pertenencia:

TEMARIO / BIBLIOGRAFÍA

- * High performance computing: Infrastructures, Algorithms
 - Beginning MPI (An Introduction in C). Wesley Kendall. Amazon Media
 - OpenCL Programming Guide. Aaftab Munshi y otros. Addison Wesley. ISBN-13: 978-0321749642
 - Hadoop: The Definitive Guide. Tom White. O'Reilly. 2015.
 - An Introduction to Parallel Programming. Peter Pacheco. Morgan Kaufmann.
 - Parallel Programming in Openmp. Rohit Chandra. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- * Introduction to Data mining and Heuristic Optimization: principal techniques and bioinformatics
 - P. Baldi and S. Brunak (2001). Bioinformatics: The Machine Learning Approach. MIT Press.
 - C. Blum and A. Roli (2003). Metaheuristics in combinatorial optimization: overview and conceptual comparison. ACM Computing Surveys, 35(3), 268-308.
 - P. Larrañaga, B. Calvo, R. Santana, C. Bielza, J. Galdiano, I. Inza, J. A. Lozano, R. Armañanzas, G. Santafé, A. Pérez, V. Robles (2006). Machine Learning in Bioinformatics. Briefings in Bioinformatics, 7(1), 86-112.
 - I. Inza, B. Calvo, R. Armañanzas, E. Bengoetxea, P. Larrañaga, J.A. Lozano (2010). Machine learning: an indispensable tool in bioinformatics. R. Matthiesen (ed.). Bioinformatics Methods in Clinical Research. Springer. (2nd chapter of the book).
 - R. Armañanzas, I. Inza, R. Santana, Y. Saeys, J.L. Flores, J.A. Lozano, Y. Van de Peer, R. Blanco, V. Robles, C. Bielza, P. Larrañaga (2008). A review of estimation of distribution algorithms in bioinformatics. BioDataMining, 1(6).



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

- * UNIX: basic system administration (users, processes, file system) shell and shell scripting
The official Ubuntu Server book. Prentice hall.
Bioinformatics Data Skills. O'reilly.
- * Web technologies: Web servers, Web APIs and mash-ups, Web services. Life Sciences Semantic Web
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web>



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA

4 PLAN DE ESTUDIOS Y PROFESORADO (TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN)

Año impartición: 2015/16

Créditos máximo por trabajo de investigación y de aplicación técnica	Año Académico	Nº Créditos	Horas Imputadas
	2015/16	9,00	165,00

Trabajo individual 11

Especificar el modo de obtención

Small and focused project about a content of a compulsory module. A dissertation and oral presentation

Profesores que dirigirán / tutelarán los créditos de investigación

30599839H - MIGUEL ALONSO, JOSE

Pertenece UPV/EHU: ☒ N° Créditos: 2,00

Vinculación: Catedrático/a de Universidad

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

30677022J - ZARRAONAINDIA MARTINEZ, IRATXE

Pertenece UPV/EHU: ☒ N° Créditos: 1,00

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

16068955M - EGAÑA ARANGUREN, MIKEL

Pertenece UPV/EHU: ☒ N° Créditos: 2,00

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

44131938K - MENDIBURU ALBERRO, ALEXANDER

Pertenece UPV/EHU: ☒ N° Créditos: 2,00

Vinculación: Agregado/a

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

78934937H - MONTES ASPERILLA, IRATXE

Pertenece UPV/EHU: ☒ N° Créditos: 2,00

Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia

Categoría profesional:

Criterios de selección -->

AÑO ACADÉMICO : 2015/16

TIPO TÍTULO : Postgrado Especialista de Universidad

DENOMINACIÓN : Bioinformatics



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

13131458E - ARAUZO BRAVO, MARCOS J.

Pertenece UPV/EHU: ☐

Nº Créditos: 2,00

Vinculación:

Categoría profesional: Investigador

Empresa de pertenencia: Biodonostia

Universidad de pertenencia:

44129026F - INZA CANO, IÑAKI

Pertenece UPV/EHU: ☒

Nº Créditos: 2,00

Vinculación: Agregado/a

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

30615479H - LOZANO ALONSO, JOSE ANTONIO

Pertenece UPV/EHU: ☒

Nº Créditos: 2,00

Vinculación: Catedrático/a de Universidad

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

16298991H - RENDO FORNET, FERNANDO

Pertenece UPV/EHU: ☒

Nº Créditos: 1,50

Vinculación: Investigador/a (Doctor/a)

Categoría profesional:

Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

5 PLAN DE ESTUDIOS Y PROFESORADO (PRÁCTICAS EN EMPRESAS E INSTITUCIONES)



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA

6 CRÉDITOS A SUPERAR Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Número de créditos que se deben superar para la obtención del título 30,00

Año impartición: 2015/16

Créditos obligatorios: 15

Créditos optativos: 12

Trabajos de investigación: 9

Prácticas en Empresas: 0

Créditos a realizar: 30

Procedimiento de evaluación

<u>Instrumento</u>	<u>Criterios</u>	<u>Porcentaje</u>
Asistencia	Se pasara una lista al comienzo de cada clase donde los alumnos tendran que identificarse	10
Examen por modulos	Se realizaran exámenes escritos con preguntas teoricas y se plantearán ejercicios prácticos que los alumnos tendran que resolver	15
Trabajos	Se organizaran trabajos en grupo o individuales (dependiendo del profesor y modulo) que los alumnos tendran que presentar en clase	75



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

7 DATOS GLOBALES DE PROFESORADO Y CRÉDITOS DIRECCIÓN

Datos globales

Año impartición: 2015/16

Total créditos a impartir por profesorado UPV/EHU	32,90
Total créditos a impartir por profesorado ajeno	12,10
Total créditos docencia	45,00

RESPONSABLES

Año impartición: 2015/16

15242186V - ESTOMBA RECALDE, MIREN ANDONE N° Créditos: 3,00
163 Genética, Antropología Física y Fisiología Animal

COMISIÓN ACADÉMICA

Año impartición: 2015/16

Presidente	15242186V - ESTOMBA RECALDE, MIREN ANDONE	N° Créditos: 1,00
	Vinculación: Profesor/a Titular de Universidad	
	Categoría profesional: Presidente	
	Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	
	Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	
Vocales	30677022J - ZARRAONAINDIA MARTINEZ, IRATXE	N° Créditos: 1,00
	Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia	
	Categoría profesional: Vocales	
	Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	
	Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	
Vocales	16068955M - EGAÑA ARANGUREN, MIKEL	N° Créditos: 1,00
	Vinculación: Investigador/a Doctor/a Ley Ciencia	
	Categoría profesional: Vocales	
	Empresa de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	
	Universidad de pertenencia: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	



8 ALUMNADO (ADMISION)

Nº Máximo 30

Nº Mínimo 11

Titulaciones académica requerida para el acceso al curso de postgrado

Titulaciones de Grado

2500008	Grado en Ciencias del Mar
2500009	Grado en Ciencias Ambientales
2500010	Grado en Química
2500036	Grado en Ingeniería en Informática
2500046	Grado en Ingeniería Informática
2500051	Grado en Ingeniería Informática
2500060	Grado en Medicina
2500061	Grado en Matemáticas
2500063	Grado en Farmacia
2500067	Grado en Farmacia
2500068	Grado en Ciencias Ambientales
2500082	Grado en Ingeniería Informática
2500083	Grado en Medicina
2500091	Grado en Medicina
2500097	Grado en Física
2500099	Grado en Medicina
2500102	Grado en Ciencia y Salud Animal
2500105	Grado en Medicina
2500110	Grado en Biología Humana
2500147	Grado en Ingeniería Informática
2500149	Grado en Matemáticas
2500172	Grado en Matemáticas
2500178	Grado en Medicina
2500224	Grado en Biología
2500225	Grado en Química
2500230	Grado en Biología
2500231	Grado en Biología Sanitaria
2500237	Grado en Ingeniería Informática
2500250	Grado en Biología
2500251	Grado en Biología Ambiental
2500252	Grado en Bioquímica
2500253	Grado en Biotecnología
2500264	Grado en Ciencias Ambientales
2500265	Grado en Ciencias de la Alimentación
2500266	Grado en Física
2500267	Grado en Química
2500272	Grado en Ingeniería Informática
2500273	Grado en Ingeniería Química
2500278	Grado en Bioquímica
2500280	Grado en Biotecnología
2500281	Grado en Biología
2500282	Grado en Ciencias Biomédicas



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2500283	Grado en Física
2500285	Grado en Medicina
2500288	Grado en Farmacia
2500299	Grado en Ingeniería Informática
2500301	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2500308	Grado en Química
2500312	Grado en Ingeniería Química
2500314	Grado en Medicina
2500317	Grado en Veterinaria
2500334	Grado en Física
2500352	Grado en Biología
2500353	Grado en Biotecnología
2500354	Grado en Ciencias Ambientales
2500357	Grado en Biotecnología
2500360	Grado en Medicina
2500375	Grado en Bioquímica
2500376	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2500377	Grado en Física
2500378	Grado en Matemáticas
2500383	Grado en Ingeniería Química
2500397	Grado en Ingeniería Informática
2500409	Grado en Química
2500422	Grado en Ingeniería Informática
2500423	Grado en Ingeniería Química
2500425	Grado en Biología
2500432	Grado en Ingeniería Química
2500436	Grado en Bioquímica y Biología Molecular
2500437	Grado en Biotecnología
2500439	Grado en Química
2500440	Grado en Enfermería
2500441	Grado en Medicina
2500457	Grado en Biología
2500458	Grado en Biotecnología
2500459	Grado en Física
2500469	Grado en Geología
2500471	Grado en Medicina
2500475	Grado en Biología
2500476	Grado en Matemáticas
2500480	Grado en Matemáticas
2500484	Grado en Ingeniería Química
2500485	Grado en Química
2500487	Grado en Biología
2500502	Grado en Microbiología
2500505	Grado en Química
2500506	Grado en Odontología
2500517	Grado en Química
2500532	Grado en Farmacia



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2500542	Grado en Medicina
2500543	Grado en Odontología
2500556	Grado en Ingeniería Informática
2500566	Grado en Ingeniería Informática
2500570	Grado en Biotecnología
2500573	Grado en Biología
2500583	Grado en Odontología
2500588	Grado en Biología
2500592	Grado en Farmacia
2500622	Grado en Ingeniería Informática
2500625	Grado en Biotecnología
2500626	Grado en Ciencias Ambientales
2500644	Grado en Ciencias Ambientales
2500676	Grado en Matemáticas
2500690	Grado en Geología
2500691	Grado en Matemáticas
2500693	Grado en Ingeniería Matemática
2500703	Grado en Biología
2500704	Grado en Bioquímica
2500708	Grado en Química
2500722	Grado en Biología
2500723	Grado en Biotecnología
2500766	Grado en Ciencias Ambientales
2500777	Grado en Matemáticas
2500789	Grado en Ciencias Ambientales
2500790	Grado en Química
2500792	Grado en Medicina
2500801	Grado en Ciencias Ambientales
2500812	Grado en Medicina
2500814	Grado en Química
2500823	Grado en Biotecnología
2500866	Grado en Ingeniería en Informática
2500872	Grado en Odontología
2500882	Grado en Biología
2500883	Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas
2500884	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2500890	Grado en Genética
2500897	Grado en Ingeniería Química
2500906	Grado en Física
2500923	Grado en Biología
2500924	Grado en Física
2500925	Grado en Química
2500929	Grado en Ingeniería Química
2500939	Grado en Física
2500943	Grado en Odontología
2500945	Grado en Bioquímica
2500946	Grado en Química



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2500952	Grado en Biología
2500953	Grado en Biotecnología
2500954	Grado en Química
2500971	Grado en Ingeniería Informática
2500982	Grado en Matemáticas
2500988	Grado en Veterinaria
2500989	Grado en Química
2500998	Grado en Matemáticas
2500999	Grado en Ciencias Ambientales
2501000	Grado en Farmacia
2501023	Grado en Ciencias Ambientales
2501028	Grado en Ciencias del Mar
2501029	Grado en Matemáticas
2501033	Grado en Ciencias Ambientales
2501043	Grado en Biología
2501044	Grado en Biotecnología
2501045	Grado en Ciencias Ambientales
2501046	Grado en Química
2501049	Grado en Ciencias Ambientales
2501052	Grado en Matemáticas
2501055	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2501056	Grado en Ingeniería Biomédica
2501059	Grado en Física
2501060	Grado en Matemáticas
2501068	Grado en Ingeniería Alimentaria
2501069	Grado en Ingeniería Biomédica
2501074	Grado en Biología
2501075	Grado en Matemáticas
2501085	Grado en Biología
2501086	Grado en Ciencias del Mar
2501087	Grado en Química
2501090	Grado en Química
2501101	Grado en Biología
2501102	Grado en Física
2501104	Grado en Química
2501114	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2501126	Grado en Ingeniería Informática
2501127	Grado en Ciencias Ambientales
2501128	Grado en Química
2501135	Grado en Ciencias Ambientales
2501143	Grado en Ciencias Ambientales
2501144	Grado en Geología
2501145	Grado en Química
2501153	Grado en Biología
2501169	Grado en Biotecnología
2501189	Grado en Física
2501192	Grado en Odontología



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2501230	Grado en Ciencias Biomédicas
2501279	Grado en Matemáticas
2501282	Grado en Ciencias Ambientales
2501283	Grado en Ingeniería Informática
2501334	Grado en Química
2501341	Grado en Ciencias Ambientales
2501344	Grado en Biotecnología
2501345	Grado en Farmacia
2501362	Grado en Medicina
2501412	Grado en Ingeniería Informática
2501413	Grado en Ingeniería Química
2501426	Grado en Veterinaria
2501435	Grado en Ingeniería Informática
2501437	Grado en Ingeniería Química
2501444	Grado en Química
2501452	Grado en Bioquímica
2501463	Grado en Biología
2501464	Grado en Bioquímica y Biología Molecular
2501465	Grado en Biotecnología
2501466	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2501467	Grado en Ciencias Ambientales
2501490	Grado en Ingeniería Informática
2501491	Grado en Ingeniería Agroalimentaria
2501496	Grado en Química
2501507	Grado en Biología
2501508	Grado en Química
2501509	Grado en Ingeniería Agroalimentaria
2501514	Grado en Física
2501516	Grado en Medicina
2501582	Grado en Veterinaria
2501585	Grado en Ingeniería Biomédica
2501605	Grado en Ingeniería Informática
2501607	Grado en Ingeniería Informática
2501608	Grado en Biotecnología
2501609	Grado en Ciencias Ambientales
2501635	Grado en Matemáticas
2501649	Grado en Biotecnología
2501650	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2501661	Grado en Ingeniería Informática
2501662	Grado en Ingeniería Química
2501674	Grado en Ingeniería Informática
2501676	Grado en Ingeniería Química
2501678	Grado en Ciencias Ambientales
2501688	Grado en Física
2501690	Grado en Medicina
2501695	Grado en Biología
2501697	Grado en Nutrición Humana y Dietética



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2501709	Grado en Ingeniería Química
2501715	Grado en Matemáticas
2501728	Grado en Ingeniería Informática
2501737	Grado en Ingeniería Informática
2501759	Grado en Ingeniería Informática
2501761	Grado en Ingeniería Química
2501772	Grado en Medicina
2501784	Grado en Bioquímica
2501785	Grado en Ciencias Ambientales
2501786	Grado en Física
2501787	Grado en Veterinaria
2501799	Grado en Ingeniería Informática
2501807	Grado en Biología
2501808	Grado en Bioquímica
2501809	Grado en Ciencias Ambientales
2501811	Grado en Matemáticas
2501812	Grado en Química
2501813	Grado en Farmacia
2501816	Grado en Odontología
2501835	Grado en Ingeniería Informática
2501836	Grado en Ingeniería Química
2501853	Grado en Ingeniería Informática
2501879	Grado en Ingeniería Informática
2501883	Grado en Biología
2501884	Grado en Matemáticas
2501885	Grado en Farmacia
2501886	Grado en Medicina
2501896	Grado en Ingeniería Informática
2501904	Grado en Medicina
2501905	Grado en Veterinaria
2501915	Grado en Ciencias Ambientales
2501925	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2501930	Grado en Ingeniería Informática
2501937	Grado en Veterinaria
2501944	Grado en Ingeniería Informática
2501959	Grado en Biología
2501960	Grado en Ciencias Ambientales
2501961	Grado en Matemáticas
2501962	Grado en Química
2501964	Grado en Medicina
2501996	Grado en Ingeniería Informática
2502006	Grado en Ingeniería Informática
2502009	Grado en Ingeniería Química
2502010	Grado en Ingeniería Biomédica
2502016	Grado en Medicina
2502018	Grado en Odontología
2502033	Grado en Medicina



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2502034	Grado en Odontología
2502052	Grado en Medicina
2502053	Grado en Odontología
2502059	Grado en Medicina
2502087	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2502088	Grado en Veterinaria
2502091	Grado en Farmacia
2502092	Grado en Medicina
2502114	Grado en Medicina
2502117	Grado en Ingeniería Informática
2502121	Grado en Química
2502139	Grado en Ingeniería Agroambiental
2502156	Grado en Matemáticas
2502164	Grado en Medicina
2502165	Grado en Odontología
2502170	Grado en Medicina
2502171	Grado en Odontología
2502183	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2502191	Grado en Biología
2502192	Grado en Ciencias del Mar
2502193	Grado en Geología
2502194	Grado en Matemáticas
2502195	Grado en Química
2502210	Grado en Ingeniería Informática
2502220	Grado en Farmacia
2502221	Grado en Medicina
2502223	Grado en Odontología
2502225	Grado en Veterinaria
2502237	Grado en Ingeniería Química
2502238	Grado en Ciencias Ambientales
2502252	Grado en Física
2502253	Grado en Matemáticas
2502254	Grado en Química
2502255	Grado en Enfermería
2502256	Grado en Medicina
2502257	Grado en Odontología
2502262	Grado en Medicina
2502270	Grado en Ingeniería Informática
2502272	Grado en Ingeniería Química
2502274	Grado en Matemática Computacional
2502286	Grado en Ingeniería Química
2502290	Grado en Bioquímica
2502307	Grado en Ingeniería Química
2502323	Grado en Ingeniería Química
2502349	Grado en Ciencias del Mar
2502358	Grado en Medicina
2502359	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

2502365	Grado en Geología
2502377	Grado en Ingeniería Química
2502389	Grado en Física
2502394	Grado en Ingeniería Informática
2502398	Grado en Ingeniería Química
2502399	Grado en Matemáticas e Informática
2502413	Grado en Ciencias Ambientales
2502426	Grado en Geología
2502431	Grado en Química
2502442	Grado en Medicina
2502444	Grado en Química
2502445	Grado en Veterinaria
2502446	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2502447	Grado en Ingeniería Biomédica
2502454	Grado en Ingeniería Informática
2502456	Grado en Ingeniería Química
2502458	Grado en Bioquímica
2502459	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
2502460	Grado en Ciencias Ambientales
2502466	Grado en Ingeniería Informática
2502468	Grado en Ingeniería Química
2502474	Grado en Biotecnología
2502478	Grado en Física
2502487	Grado en Matemáticas
2502492	Grado en Veterinaria
2502497	Grado en Medicina
2502503	Grado en Ingeniería Industrial
2502505	Grado en Química
2502647	Grado en Ingeniería Biomédica por la Universidad Politécnica de Madrid

Titulaciones de 2º ciclo

10110000000	Ingeniero en Informática
10150000000	Ingeniero Químico
30020000000	Licenciado en Farmacia
30030000000	Licenciado en Veterinaria
30120000000	Licenciado en Informática
30140000000	Licenciado en Ciencias Biológicas
30150000000	Licenciado en Ciencias Físicas
30160000000	Licenciado en Ciencias Geológicas
30170000000	Licenciado en Ciencias Matemáticas
30180000000	Licenciado en Ciencias Químicas
30190000000	Licenciado en Ciencias
30290000000	Licenciado en Ciencias del Mar
30300000000	Licenciado en Odontología
30310000000	Licenciado en Medicina
30320000000	Licenciado en Física
30330000000	Licenciado en Geología
30340000000	Licenciado en Matemáticas



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

30350000000 Licenciado en Biología
30360000000 Licenciado en Bioquímica
30740000000 Licenciado en Química
30770000000 Licenciado en Ciencias Ambientales
30830000000 Licenciado en Biotecnología

Titulaciones de 1º ciclo

Criterios de selección

<u>Instrumento</u>	<u>Porcentaje</u>
Adecuación de la titulación	20
Curriculum Vitae	40
Expediente académico	20
Otros	20

Procedimiento de selección

Se procederá a la selección de alumnos admitidos en base a los criterios de selección señalados



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

9 ADSCRIPCIÓN DE LA TITULACIÓN (GENERAL)

Área de conocimiento

Genética

Materias que abarca

Ciencia de los ordenadores

Informática

Análisis de datos

Ácidos nucleicos

Ciencia de la vida

Genética



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA

12 PRESUPUESTO

INGRESOS

Año impartición: 2015/16

MATRICULA

Nº MÍNIMO ALUMNOS	Nº CRÉDITOS	CRÉDITO	IMPORTE TOTAL
11 X	30,00 X	60,00 =	19.800,00

SUBVENCIONES

PÚBLICAS

Gobierno Vasco (grupo consolidado IT558-10)	6.000,00
Suma de ingresos por Subvenciones Públicas	6.000,00

PRIVADAS

Suma de ingresos por Subvenciones Privadas	0,00
Remanente anterior	0,00
Otros ingresos previstos	0,00
Total Ingresos del Curso	25.800,00



INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

GASTOS

Año impartición: 2015/16

RETENCIÓN PARA GASTOS GENERALES DE LA UPV

Nº MÍNIMO ALUMNOS	Nº CREDITOS	10% PRECIO CRÉDITO	IMPORTE TOTAL
11	30,00	7,20	2.376,00

PAGO A PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD

DOCENCIA

Nº CRÉDITOS	CRÉDITOS	
32,90	300,00	9.870,00

DIRECCIÓN/COMISIÓN ACADÉMICA

Nº CRÉDITOS	CRÉDITO	
6,00	300,00	1.800,00

Suma gastos de profesores de la Universidad **11.670,00**

PAGO A PROFESORES AJENOS A LA UNIVERSIDAD

DOCENCIA

Nº CRÉDITOS	CRÉDITO	
12,10	300,00	3.630,00

Suma gastos de profesores ajenos **3.630,00**

COMISIÓN ACADÉMICA

Nº CRÉDITOS	CRÉDITO	
		0,00

Suma gastos Comisión académica

PAGO A PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Personal contratado (importe total del contrato) **3.000,00**

MATERIAL DE OFICINA	300,00
MATERIAL FUNGIBLE	0,00
MATERIAL DIDÁCTICO	4.000,00
PRIMAS DE SEGUROS	105,00
PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	0,00
REUNIONES, CONFERENCIAS Y CURSOS	0,00
OTROS GASTOS DIVERSOS	0,00
DIETAS Y VIAJES	719,00
BECAS	0,00
CONVENIOS, PRÁCTICAS...	0,00
INVERSIONES (EQUIPAMIENTOS)	0,00

TOTAL GASTOS DEL TÍTULO 25.800,00



Universidad
del País Vasco Euskal Herriko
Unibertsitatea
Gestión Académica

10 de febrero de 2015 10:15:07

INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y ESPECIALISTA

13 BALANCE DE SITUACIÓN

Criterios de selección -->

AÑO ACADÉMICO : 2015/16

TIPO TÍTULO : Postgrado Especialista de Universidad

DENOMINACIÓN : Bioinformatics



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

RESUMEN (BALANCE DE SITUACION)

RESUMEN

AÑO ACADÉMICO

TOTAL DE INGRESOS

0,00

TOTAL DE GASTOS

0,00

RESULTADO DEL CURSO

0,00



**INFORME GENERAL DE LA PROPUESTA PARA LOS TIPOS DE PROGRAMA MASTER Y
ESPECIALISTA**

14 MEMORIA EXPLICATIVA (BALANCE DE SITUACION)

MEMORIA EXPLICATIVA DEL DESARROLLO DEL POSTGRADO EN LA EDICIÓN ANTERIOR