



MÁSTER UNIVERSITARIO
EN GENÓMICA Y GENÉTICA



Universidade de Vigo

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GENÓMICA Y GENÉTICA POR LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA Y LA UNIVERSIDAD DE VIGO

Nombre corto: Máster en Genómica y Genética

Universidad coordinadora: Universidad de Santiago de Compostela

Centro: Facultad de Veterinaria

Universidad participante: Universidad de Vigo

Centro: Facultad de Biología

• DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MATERIA:

-Código de la materia: **P2201101A**

-Nombre de la materia: **INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y EL ANÁLISIS BIOINFORMÁTICO DE DATOS**

-Tipo: **Obligatoria**

-Número de créditos: **3 ECTS**

-Semestre: **Primero**

-Distribución de la docencia y trabajo del alumno:

Horas presenciales: **24**

Lecciones teóricas (expositivas e interactivas): 6

Lecciones prácticas (expositivas e interactivas): 8

Actividades formativas, clases de pizarra, actividades TIC: 5

Tutorías personalizadas: 3

Examen: 2 (evaluación continua)

Horas de trabajo del alumnado: **51**

• OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Adquirir las habilidades para el manejo y desarrollo de herramientas básicas de análisis de datos

Desarrollar habilidades de clasificación, filtrado y análisis de datos automatizada mediante programación

Obtener un conocimiento básico de los lenguajes Python y R

• CONTENIDOS

1. Programación en Bash/Python/R
2. Bases de datos ómicas
3. Formatos de Ficheros de Secuencias
4. Introducción al análisis computacional de datos genómicos

• TEMAS

TEMA 1 Introducción al shell de Linux/Bash

TEMA 2 Introducción a la programación para biología en Python

TEMA 3 Programación y análisis de datos usando R

• BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica:

Bassi S. 2010. Python for bioinformatics. Ed. Taylor and Francis.

Buffalo V. 2012. Bioinformatics Data Skills Reproducible and Robust Research with Open Source Tools. Ed. O'Reilly Media.

Haddock S.H.D. 2011. Practical Computing for Biologists. Ed. Sinauer Associates.

Martin J. 2013. Python for Biologists.

Pace L. 2012. Beginning R: An Introduction to Statistical Programming. Ed. Apress.

Robbins A., Beebe N.H..F. 2005. Classic shell scripting : [automate your Unix tasks]. Ed. O'Reilly.

Bibliografía complementaria:

Martin J. 2014. Advanced Python for Biologists.

Martin J. 2016. Effective Python development for Biologists.

Otros recursos para consulta:

- The European Bioinformatics Institute
<http://www.ebi.ac.uk/>
- USC Genome Browser
<https://genome.ucsc.edu/cgi-bin/hgGateway?redirect=manual&source=genome.ucsc.edu>

- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT):
<https://www.recursoscientificos.fecyt.es/>

• COMPETENCIAS

Competencias Básicas:

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

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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

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

Competencias Generales:

CG01 - Capacidad de organización y planificación del estudio y la experimentación en las áreas de conocimientos implicadas.

CG02 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.

CG03 - Transmitir los resultados del estudio y la investigación a públicos especializados, académicos y generalistas.

CG04 - Creatividad para generar nuevas ideas y aplicarlas en su estudio actual y posterior.

CG05 - Capacidad de superación ante la frustración y en situaciones de estrés.

Competencias Específicas:

CE01 - Comprender la relación entre la Genómica y la Genética y la salud humana, animal y vegetal, necesaria para el desarrollo de las diversas funciones de un profesional orientado al avance de la salud.

CE02 - Conocer los métodos y tecnologías seguros para la aplicación de los nuevos desarrollos de la Genómica y la Genética en diversos sectores productivos.

CE03 - Desarrollar las destrezas y habilidades en análisis genómico y genético, y en consejo genético.

CE04 - Ser capaz de llevar a cabo la trazabilidad del material genético para la detección de mutaciones y el control de riesgos e identificación de puntos críticos, en la salud, la producción, la manipulación y el procesado

CE05 - Adquirir conocimientos y habilidades en el desarrollo del trabajo científico en las ciencias de la vida, al menos una de las siguientes áreas de conocimiento: Genética, Fisiología, Anatomía Patológica, Medicina Legal y Forense, Producción Animal, Producción Vegetal.

CE06 - Saber manejar las fuentes de información relacionadas con la Genómica (y otras ómicas), la Genética, sus tecnologías y los aspectos de seguridad relativos a las mismas, incluyendo la producción animal y vegetal.

Competencias Transversales:

CT04 - Capacidad para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, la cooperación y el compañerismo, incluyendo el ámbito internacional.

CT05 - Capacidad de reflexión desde distintas perspectivas del conocimiento.

CT06 - Capacidad de gestión de información, resolución de problemas y toma de decisiones.

CT08 - Habilidad para el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

• METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Lecciones –explicación (presencialmente y/o a través de contenidos en el aula virtual).

Lectura de análisis de textos proporcionados por el/la profesor/a , presencialmente y/o en aula virtual.

Talleres/ Seminarios presenciales o en aula virtual.

Aprendizaje colaborativo (trabajos grupales y/o participación en foros de debate presencial o virtual).

Desarrollo de programas por parte del alumno tutorizado por el profesor.

Tutorías personalizadas presenciales y online.

Trabajo autónomo del alumnado no presencial.

• SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Pruebas prácticas:** Mediante realización/resolución de programas en el ordenador se evaluarán los conocimientos adquiridos durante el curso (70% de la calificación en la materia)
- **Evaluación continua:** Se evaluará de manera continua tanto la actitud del alumnado en las clases teóricas y prácticas como la calidad y claridad de exposición de los trabajos presentados (30% de la calificación de la materia)

• RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

Atender en clase, programar todos los ejercicios y participar en los foros y/o preguntar al profesor las dudas que surjan.

• OBSERVACIONES

El alumno deberá obtener nota mínima de 4 en cada una de las partes (Temas) de la asignatura.