



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: **P2201206A**

-Nombre de la materia: **SIMULACIÓN DE PROCESOS GENÉTICOS EN ORDENADOR**

-Tipo: **Optativa**

-Número de créditos: **3 ECTS**

-Semestre: **Primero**

-Distribución de la docencia y trabajo del alumno:

Horas presenciales: **24**

Lecciones teóricas (expositivas e interactivas): 7

Lecciones prácticas (expositivas e interactivas): 7

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 del lenguaje Python3

Adquirir habilidades para desarrollar modelos de genética de poblaciones y ecología

Adquirir habilidades para manejar y desarrollar herramientas básicas de simulación

Adquirir habilidades de programación informática

• CONTENIDOS

1. Librerías de Python3: Numpy, Matplotlib, Pandas y Seaborn

2. Método simulación Monte Carlo

3. Generación de números aleatorios

4. Simulación hacia adelante: Modelo de Wright-Fisher

• TEMAS

TEMA 1: Repaso de elementos del lenguaje Python3. Librerías.

TEMA 2: Introducción a la simulación Monte Carlo

TEMA 3: Números pseudoaleatorios

TEMA 4: Simulación de modelos de genética de poblaciones

• BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica:

Hartmann A.K. 2015. Big Practical Guide to Computer Simulations. Ed. World Scientific.

Martin J. 2013. Python for Biologists.

Bibliografía complementaria:

Martin J. 2014. Advanced Python for Biologists.

Martin J. 2016. Effective Python development for Biologists.

Otros recursos para consulta:

- BiosDev: Biología Computacional, programación en C++ y Python:

<http://biosdev.blogspot.com.es/search/label/C>

- Urquia: "Simulacion, texto base de teoria":

http://www.euclides.dia.uned.es/aurquia/Files/Simulacion%20Teoria%202008_09.pdf

• 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:

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

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 teórico-prácticas -explicación -(presencialmente y/o a través de contenidos en el aula 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