



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: **P2201102A**

-Nombre de la materia: **GENÉTICA CUANTITATIVA**

-Tipo: **Obligatoria**

-Número de créditos: **3 ECTS**

-Semestre: **Primero**

-Distribución de la docencia y trabajo del alumnado:

Horas presenciales: 24

Lecciones teóricas (expositivas e interactivas): 15

Actividades formativas, clases de pizarra, actividades TIC: 7

Examen: 2

Horas de trabajo del alumnado: 51

• OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Comprender la base genética de los caracteres cuantitativos y los métodos disponibles para su estudio

Entender los métodos de estimación de parámetros genéticos como la tasa de mutación de caracteres cuantitativos, efectos génicos aditivos y dominantes, componentes de la varianza genética, etc.

Aprender a predecir y estimar la magnitud del lastre de consanguinidad, y la fracción que se purga por selección natural

Entender los principios de la selección artificial y sus implicaciones sobre la varianza genética

Entender la acción de la selección natural sobre los caracteres cuantitativos y su detección

Aprender a detectar y mapear loci de caracteres cuantitativos mediante datos genómicos

• CONTENIDOS

1. Base genética de los caracteres cuantitativos
2. Estimación y predicción de parámetros genéticos
3. Depresión consanguínea y purga genética
4. Selección artificial
5. Selección natural y su detección
6. Análisis de los caracteres cuantitativos con datos genómicos

• TEMAS

TEMA 1. La variación continua. Conceptos y definiciones básicos. El modelo infinitesimal.

TEMA 2. Los componentes del valor y la varianza fenotípicos. Heredabilidad y correlación genética. La desviación ambiental y su contribución a la varianza fenotípica.

TEMA 3. Análisis genético de las poblaciones. Desequilibrio de ligamiento. Fuerzas de cambio en las frecuencias alélicas.

TEMA 4. Consanguinidad y parentesco. Consanguinidad en poblaciones subdivididas. El censo efectivo de población.

TEMA 5. Estimación de valores, varianzas y covarianzas genéticas. Estimación de la heredabilidad y la correlación genética.

TEMA 6. Estimación y análisis de la mutación en caracteres cuantitativos. Estimación de parámetros mutacionales. Mutación y recombinación.

TEMA 7. Consecuencias de la consanguinidad sobre los caracteres cuantitativos. Cruzamiento y heterosis. Aplicaciones en conservación.

TEMA 8. Principios de la selección artificial y sus aplicaciones. Respuesta a largo plazo. Selección familiar, intrafamiliar y por BLUP. Uso de marcadores moleculares.

TEMA 9. Los caracteres cuantitativos y la eficacia biológica. La respuesta a la selección natural. Selección direccional, estabilizadora y diversificadora. Huella genómica de la selección natural.

TEMA 10. Análisis genómico de los caracteres cuantitativos. Mapeado de loci de caracteres cuantitativos. Estudios de asociación genómica. Detección de la huella de la selección. Selección genómica.

• BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica:

Caballero A. 2017. Genética Cuantitativa. Editorial Síntesis, Madrid. ISBN: 97-884-9077-466-3.
<http://www.sintesis.com/biblioteca-de-genetica-302/genetica-cuantitativa-ebook-2292.html>.

Caballero A. 2020. Quantitative Genetics. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. ISBN: 978-1-108-48141-0 (Tapas duras) y 978-1-108-72235-3 (Tapas blandas).
<https://www.cambridge.org/es/academic/subjects/life-sciences/genomics-bioinformatics-and-systems-biology/quantitative-genetics?format=PB&isbn=9781108722353>.

Bibliografía complementaria:

Lynch M., Walsh B. 1997. Genetics and Analysis of Quantitative Traits. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, EE.UU.

Walsh B., Lynch M., 2019. Evolution and Selection of Quantitative Traits. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.

Otros recursos para consulta:

• 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.

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.

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.

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, en 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:

CT05 - Capacidad de reflexión desde distintas perspectivas del conocimiento.

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

• METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Clases Expositivas

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

Talleres/ Seminarios presenciales o en aula virtual

Trabajos grupales y/o participación en foros de debate presencial o virtual

Actividades mediante TIC (equipos informáticos)

Desarrollo de trabajos académicos y defensa presencial

Tutorías personalizadas presenciales y online

Trabajo autónomo del alumnado no presencial

• SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Prueba escrita:** Se evaluará mediante una prueba escrita la adquisición de los principales conceptos teóricos por parte del alumnado (70 % de la calificación en la materia). En caso de necesidad se podrá realizar online.
- **Evaluación continua:** Se evaluará de manera continua tanto la asistencia como la actitud del alumnado en las clases teóricas y prácticas como la resolución de problemas, cuestiones y ejercicios propuestos (30 % de la calificación de la materia)

• RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

Haber cursado previamente al menos alguna materia con contenidos de Genética de Poblaciones y/o Genética Evolutiva.

- **OBSERVACIONES**