



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: **P2201209A**

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

-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

Horas de trabajo del alumnado: 51

• OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Conocer la legislación Europea y Nacional relativa a la trazabilidad y etiquetado de alimentos

Conocer las bases genéticas que han permitido el desarrollo de métodos de identificación de especies y poblaciones

Conocer la metodología y la tecnología empleada para identificar y autenticar especies en alimentos

Conocer las diversas bases de datos con información genética de diversos organismos y aprender a manejarlas

Conocer las nuevas tecnologías de obtención de datos genéticos para identificar y conocer la historia de un alimento

• CONTENIDOS

1. Introducción: los alimentos, la trazabilidad y el etiquetado (aspectos relacionados con la necesidad de identificar ingredientes y alimentos en un mercado cada vez más globalizado).
2. Legislación alimentaria (Europea y nacional): seguridad y calidad, con énfasis en aspectos de trazabilidad y etiquetado.
3. Autenticidad de alimentos. Reconocimiento y valorización de especies (variedades, poblaciones) .
4. Bases genéticas para la trazabilidad y autenticidad: concepto de especie, poblaciones, stocks. Tipos de marcadores moleculares para asignación taxonómica.
5. Métodos de control de trazabilidad: origen geográfico, identificación de individuos, identificación de razas, identificación de género
6. Autenticación de especies: principales métodos basados en análisis de proteínas
7. Autenticación de especies: principales métodos basados en análisis de ADN mediante PCR
8. Autenticación de especies: principales métodos basados en análisis de ADN mediante secuenciación
9. Autenticación de especies: principales métodos basados en análisis de ADN mediante sondas de ADN
10. Detección de alérgenos mediante métodos moleculares
11. Detección de ingredientes en productos procesados

• TEMAS

TEMA 1. Introducción: los alimentos, la trazabilidad y el etiquetado (aspectos relacionados con la necesidad de identificar ingredientes y alimentos en un mercado cada vez más globalizado).

TEMA 2. Legislación alimentaria (Europea y nacional): seguridad y calidad, con énfasis en aspectos de trazabilidad y etiquetado.

TEMA 3. Autenticación de especies: principales métodos basados en el análisis de proteínas.

TEMA 4. Autenticación de especies: principales métodos basados en análisis de ADN mediante PCR.

TEMA 5. Detección de ingredientes y alérgenos en productos procesados.

TEMA 6. Utilización de métodos rápidos para autenticidad.

TEMA 7. Bases genéticas para la trazabilidad y autenticidad: concepto de especie, poblaciones, stocks. Tipos de marcadores moleculares para asignación taxonómica.

TEMA 8. Métodos de control de trazabilidad: origen geográfico, identificación de individuos, identificación de razas, identificación de género.

TEMA 9. Autenticación de especies: principales métodos basados en análisis de ADN mediante secuenciación.

TEMA 10. Aplicaciones de la secuenciación masiva a la trazabilidad genética de alimentos.

• BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica:

Corrado G. 2016. Advances in DNA typing in the agro-food supply chain. *Trends in Food Science & Technology* 52: 80-89.

Diaz-Sanchez S, Hanning I, Pendleton S, D'Souza D. 2013. Next-generation sequencing: The future of molecular genetics in poultry production and food safety. *Poultry Science* 92: 562-572.

Giusti A, Tinacci L, Sotelo CG, Marchetti M, Guidi A, Zheng W, Armani A. 2017. Seafood identification in multispecies products: assessment of 16srRNA, cytb and COI universal primer efficiency as preliminary analytical step for setting up metabarcoding Next Generation Sequencing (NGS) techniques. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 65: 2902-2912.

Griffiths A.M., Sotelo C.G., Mendes R., Pérez-Martín R.I., Schröder U., Shorten M., et al. 2014. Current methods for seafood authenticity testing in Europe: Is there a need for harmonisation? *Food Control*, 45: 95-100.

Helyar S.J., Lloyd H.A.D., de Bruyn M., Leake J., Bennett N., Carvalho G R. 2014. Fish product mislabelling: failings of traceability in the production chain and implications for illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing. *PLoS One*, 9(6): e98691–7.

Leal M.C., Pimentel T., Ricardo F., Rosa R., Calado R. 2015. Seafood traceability: current needs, available tools, and biotechnological challenges for origin certification. *Trends in Biotechnology*, 33(6): 331–336.

Miller D.D., Mariani S. 2010. Smoke, mirrors and mislabeled cod: poor transparency in the European seafood industry. *Frontiers in Ecology and Environment*, 8: 517-521.

Prayson B., McMahon J.T., Prayson R.A. 2012. Fast food hamburgers: what are we really eating? *Annals of Diagnostic Pathology*, 12: 406–409.

Primrose S., Woolfe M., Rollinson S. 2010. Food forensics: methods for determining the authenticity of foodstuffs. *Trends in Food Science & Technology*, 21(12): 582–590.

Quail MA, Smith M, Coupland P, Otto TD, Harris SR, Connor TR, et al. 2012. A tale of three next generation sequencing platforms: comparison of Ion Torrent, Pacific Biosciences and Illumina MiSeq sequencers. *BMC Genomics* 13: 341.

Bibliografía complementaria:

Se facilitará por el profesorado a lo largo de la materia

Otros recursos para consulta:

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO):
<http://www.fao.org/home/es/>
- Base de Datos FISH-BOL:
<http://www.fishbol.org>
- Base de Datos NCBI:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

• 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

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:

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

Competencias Transversales:

CT01 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

CT02 - Capacidad para comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.

CT03 - Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

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.

• 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).

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 (50% de la calificación en la materia)
- **Prueba práctica:** Mediante un examen de se evaluará los conocimientos adquiridos con la docencia práctica (20% de la calificación final 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

Estudiar de forma continuada y trabajar sobre la bibliografía recomendada

• OBSERVACIONES