



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

Nombre corto: Master 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: **P2201202A**

-Nombre de la materia: **INMUNOLOGÍA Y GENÓMICA**

-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 metodología y la tecnología empleada en los estudios de inmunología y genómica de organismos acuáticos y animales domésticos.

Conocer las principales aplicaciones de la genómica en veterinaria

Empleo del pez cebra como modelos de estudio



Incrementar el conocimiento y manejo de transcriptomas.

• CONTENIDOS

1. Sistema inmune innato y específico.
2. Inmunología y patología en acuicultura y en animales domésticos
3. Transcriptómica de la inflamación
4. Transcriptómica frente a patógenos en acuicultura
5. Estudios genómicos y transcriptómicos en pez cebra y en animales domésticos

• TEMAS

TEMA 1: Respuesta inmune de peces y moluscos

TEMA 2: Estudios transcriptómicos frente a patógenos en acuicultura

TEMA 3: Estudios genómicos y transcriptómicos en pez cebra

TEMA 4: Inmunología e inmunopatología en animales domésticos

TEMA 5: Tecnologías aplicadas en la genómica de agentes infecciosas de los animales domésticos

TEMA 6: Aplicaciones de la genómica en la producción y sanidad de los animales domésticos

TEMA 7: Bases de datos genómicos y su aplicación

• BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica:

- De Filippis, I; McKee M.L. 2013. Molecular typing in bacterial infections. Ed Springer, pgs. 1-482.
- Fariñas F., Pedreira J., Diéguez FJ. 2016. Inmunología y enfermedades infecciosas en vacuno. Ed. Servet ed.-Grupo Asís Biomedica S.L. pgs: 1-148.
- Murcia PR., Palmarini M., Belák S. 2016. Potential applications of pathogen genomics. *Rev. Sci. Tech.*, 35: 1-309.
- Zadocks RN., Schukken YH. 2006. Use of molecular epidemiology in veterinary practice. *Vet Clin Food Anim.*, 22: 226-261.



Bibliografía complementaria:

- Bahbahani H., Hanotte O. 2015. Genetic resistance: tolerance to vector-borne diseases and the prospects and challenges of genomics. *Rev Sci Tech.*, 34: 185-197.
- Berry DP., Crowley JJ. 2013. Cell Biology Symposium. Genetics of feed efficiency in dairy and beef cattle. *J Anim Sci.*, 91: 1594-1613.
- Berry DP., Wall E., Pryce E. 2014. Genetics and genomics of reproductive performance in dairy and beef cattle. *Animal*, 8: 105-121.
- Cieploch A., Rutkowska K., Oprzadek J. et al. 2017. Genetic disorders in beef cattle: a review. *Genes Genom.*, 39: 461-471.
- Diéguez FJ., Eiras C., Sanjuán ML: y cols. 2008. Variabilidad genética del virus de la diarrea vírica bovina (BVDV) en Galicia. *Producción Animal*, 239: 4-7.
- Diéguez FJ., Cerviño M. 2016. Evolución histórica de la variabilidad genética del virus de la diarrea vírica bovina (BVDV) en España. *Boletín de Anembe*, 114: 27-31.
- Factor C., Yus E., Eiras C. et al. 2016. Genetic diversity of bovine viral diarrhoea virus from the Galicia region of Spain. *Vet Rec Open*; 3. doi:10.1136/vetreco-2016-000196
- Heringstad B., Egger-Danner C., Charfeddine N. et al. 2017. Invited review: Genetics and claw health: opportunities to enhance claw health by genetic selection. *J Dairy Sci.*, 101: 1-21.
- Oward JT., Pryce JE., Baes C. et al. 2017. Invited review: Inbreeding in the genomics era: Inbreeding, inbreeding depression, and management of genomic variability. *J Dairy Sci.*, 100: 6009-6024.
- Klein J. 2009. Understanding the molecular epidemiology of foot-and-mouth-disease virus. *Infect Genet Evol.*, 9: 153-161.
- Mallard BA., Emam M., Paibomesai M. et al. 2015. Genetic selection of cattle for improved immunity and health. *Jpn J Vet Res.*, 63: 37-44.
- Martin P., Barkema HW., Brito LF., et al. 2017. Symposium review: Novel strategies to genetically improve mastitis resistance in dairy cattle. *J Dairy Sci.*, 101: 2724-2736.
- Miglor F., Fleming A., Malchiodi F. et al. 2017. A 100-year review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *J Dairy Sci.*, 100: 10251-10271.
- Mishra N., Rajukmar K. 2014. Identification and molecular characterization of novel and divergent HoBi-like pestivirus from naturally infected cattle in India. *Vet Microbiol.*, 174: 239-246.
- Prajapati BM., Gupta JP., Pandey DP., et al. 2017. Molecular markers for resistance against infectious diseases of economic importance. *Vet World*, EISSN: 2231-0916: 112-120. Open Access.



- Pryce JE., Parker Gaddis KL., Koech A. et al. 2016. Invited review: Opportunities for genetic improvement of metabolic diseases. *J Dairy Sci.*, 99: 6855-6873.
- Taylor JF., Schnabel RD., Sutovsky P. 2018. Review: Genomics of bull fertility. *Animal*, 1-12. doi: 10.1017/S1751731118000599.
- Washburn SP., Mullen KA. 2014. Invited review: Genetic considerations for various pasture-based dairy systems. *J Dairy Sci.*, 97: 5923-5938.
- Weller JL., Ezra E., Ron M. 2017. Invited review: A perspective on the future of genomic selection in dairy cattle. *J Dairy Sci.*, 100: 8633-8644.

• 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 autodirigido 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:

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.

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:



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 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

- Intentar adaptarse en lo posible a las indicaciones sobre la forma de estudiar los conceptos de la materia según se indique en su momento.
- Tener en cuenta los distintos pesos e importancia con los que se va a valorar los diferentes aspectos y actividades a desarrollar por el alumno, intentado obtener un mínimo de calificación en cada uno de ellos.
- De cara a los exámenes escritos, leer con detenimiento los enunciados de cada pregunta, en especial las de tipo test, plantear soluciones lógicas y realistas desde el punto de vista práctico en los casos prácticos.
- Buscar siempre la interrelación entre los conocimientos teóricos explicados y comentados en las clases teóricas y en los debates correspondientes, y la aplicación práctica de los mismos al desarrollar las diferentes actividades interactivas.
- Comprender la importancia de los aspectos desarrollados en las diferentes sesiones interactivas (laboratorio, seminarios, participación activa) de cara a su aplicación al desarrollar los casos prácticos, los informes, etc.
- Entender el interés y poner todo el empeño en lograr la adaptación al trabajo en grupo. Gran parte de la labor del profesional veterinario en sanidad animal se realiza desde la integración en grupos de diversas especializaciones e interdisciplinarias de trabajo, por lo que es fundamental el adaptarse a esta dinámica de trabajo (saber debatir ideas con respeto a los demás, aportaciones de interés, planificar labores diferentes que se complementen entre sí, etc.)
- Participar de forma activa en todas las sesiones teórico-prácticas y en las diferentes actividades a desarrollar durante el curso académico, aportando comentarios o ideas de interés, sin “tener miedo o vergüenza” a decir algunas incorrecciones.
- Utilizar de manera eficaz tanto las tutorías presenciales como todas y cada una de las herramientas de contenidos y de comunicación puestas a disposición del alumnado a través de la Web de la asignatura.

• OBSERVACIONES

PLAN DE CONTINGENCIA:

Los objetivos, contenidos, planificación, metodología y evaluación se mantienen idénticos a los de la modalidad presencial (escenario 1) en el caso de que exista una restricción parcial (escenario 2) o total (escenario 3) a la presencialidad. Para los escenarios 2 y 3, se realizarán las sesiones de manera virtual, en el



MÁSTER UNIVERSITARIO
EN GENÓMICA Y GENÉTICA



Universidade de Vigo

horario programado para la materia, utilizando las herramientas disponibles en la USC como son el Campus Virtual y el programa Microsoft Teams que permiten la realización de video-conferencias y grabaciones. En estos dos casos, las evaluaciones se realizarían también online.