



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: **P2201211A**

-Nombre de la materia: **BIOQUÍMICA APLICADA**

-Tipo: **Optativa**

-Número de créditos: **3 ECTS**

-Semestre: **Primero**

-Distribución de la docencia y trabajo del alumno:

Horas presenciales: 24

Clases teóricas (expositivas e interactivas): 16

Clases interactivas seminarios: 3

Tutorías personalizadas: 3

Examen: 2

Horas de trabajo del alumnado: 51

• OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer las bases moleculares y principios de la regulación metabólica
- Conocer las bases bioquímicas de algunas adaptaciones metabólicas en diferentes especies animales
- Conocer las bases bioquímicas de algunas patologías metabólicas

• CONTENIDOS



1. Mecanismos de regulación dos procesos metabólicos
2. Bases bioquímicas de algunas adaptaciones metabólicas en animales
3. Bases bioquímicas de algunas patologías metabólicas en animales

• TEMAS

UNIDAD TEMÁTICA 1. REGULACIÓN ENZIMÁTICA

- Tema 1. Modulación de la actividad enzimática por metabolito. Inhibición e inactivación. Alosterismo y modulación alostérica.
- Tema 2. Modulación de la actividad enzimática por modificación covalente. Fosforilación reversible. ADP-ribosilación. Adenilación. Farnesilación. Hidroxilación. Proteolisis.
- Tema 3. Modulación de la actividad enzimática mediante cambios en la expresión génica. Isoenzimas. Fases de la expresión génica.

UNIDAD TEMÁTICA 2: BASES MOLECULARES DE ALGUNAS ADAPTACIONES METABÓLICAS EN ANIMALES

- Tema 3. Papel de la glucoquinasa en la regulación de la glucemia en animales. Estructura y función de la glucoquinasa. Regulación de la actividad glucoquinasa. Expresión tisular de la glucoquinasa. Diferencias en la regulación de la glucemia en animales monogástricos y rumiantes.
- Tema 4. Papel de la alfa-lactoalbúmina en el proceso de lactación. Síntesis de lactosa en la glándula mamaria. Relación entre la síntesis de lactosa y la producción de leche. Estructura y función de la alfa-lactoalbúmina. Expresión de la alfa-lactoalbúmina en la glándula mamaria.
- Tema 5. Hemoglobina y transporte de O₂. Papel del 2,3-bisfosfoglicerato en la regulación de la afinidad de la hemoglobina por O₂. Diferencias moleculares entre la hemoglobina materna y fetal.

UNIDAD TEMÁTICA 3.- BASES BIOQUÍMICAS DE ALGUNAS PATOLOGÍAS METABÓLICAS EN ANIMALES

- Tema 7. Bases moleculares de algunas patologías asociadas al metabolismo de glúcidos. Rutas de síntesis y degradación del glucógeno. Glucogenosis hepáticas y musculares. Glucogenosis tipo I: enfermedad de von Gierke. Glucogenosis tipo VII: enfermedad de Tarui. enfermedad de Tarui en perros.
- Tema 8. Bases moleculares de algunas patologías asociadas al metabolismo de lípidos. Metabolismo de las lipoproteínas. Transporte de colesterol en sangre. Apo B100 e ApoB48. Estructura del receptor LDL. Bases bioquímicas de la hipercolesterolemia familiar: mutaciones en el receptor LDL.
- Tema 9. Bases moleculares de algunas patologías metabólicas asociadas al metabolismo de aminoácidos. Metabolismo de aminoácidos. Metabolismo de la fenilalanina. Fenilcetonuria: epidemiología, historia y clasificación clínica. Bases bioquímicas de la fenilcetonuria.

• BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA



Bibliografía básica:

- Mckee, T. & Mckee, J.R. Bioquímica: las bases moleculares de la vida. 7ª ed., Ed. McGrawHill Interamericana, México, 2020 (versión electrónica)
- Feduchi, E., Romero, C.S., Yáñez, E. & García Hoz, J., Bioquímica: Conceptos esenciales, 3ª ed. Ed. Médica Panamericana. Madrid, 2021 (versión electrónica)
- Nelson, D.L. & Cox, M.M., 2018. Lehninger: Principios de Bioquímica, 7ª ed., Omega, Barcelona.
- Baynes J.W., Dominiczak M.H., 2019. Bioquímica médica. 5ª ed., Elsevier, Barcelona.
- Stryer, L., Berg, J.M. & Tymoczko, J.L., 2013, Bioquímica con aplicaciones clínicas. Ed. Reverté; Barcelona (versión electrónica).
- Liebermans M., Marks A., Peet A. 2018. Bioquímica Médica Básica: Un enfoque clínico. 5th. Ed., Lippincott.

Bibliografía complementaria:

- Engelkin L.R., 2015. Textbook of Veterinary Physiological Chemistry, 3rd ed., Academic Press, San Diego.
 - Kaneko, J.J., Harvey J.W., Bruss M.L. (eds.). 2007. Clinical biochemistry of domestic animals. 6th ed, Academic Press, San Diego.
 - Rosenthal, M.D. & Glew, R.H., 2009. Medical biochemistry. Human metabolism in health and disease. 1st ed., Wiley & Sons.
 - Alberts, B. et al., 2016. Biología Molecular de la Célula, 6ª ed. Omega, Barcelona.
 - Almodóvar-Payá, A. (2020) Preclinical Research in Glycogen Storage Diseases: A Comprehensive Review of Current Animal Models. Int J Mol sci, 21, 9621
 - Gabcova-Balaziová, D. et al. (2015) Molecular-genetic aspects of familial hypercholesterolemia. Endocrine Regulations, 49, 164-181
 - Gabcova-Balaziová, D. et al. (2015) Molecular-genetic aspects of familial hypercholesterolemia. Endocrine Regulations, 49, 164-181
 - Kamar, A. et al. (2021) The Digenic Causality in Familial Hypercholesterolemia: Revising the Genotype–Phenotype Correlations of the Disease. Frontiers in genetics, 11, 1-20
- Otros recursos para consulta:

• COMPETENCIAS

Competencias Básicas:



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 ambigüedad.

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.

Competencias Específicas:

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

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:

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

CT07 - Capacidad para elaborar, exponer y discutir un texto científico-técnico organizado y comprensible.

• METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Tanto las clases expositivas como los seminarios y tutorías individuales se impartirán de modo presencial para el alumnado del Campus de Lugo. Para el alumnado de otros Campus todas las clases se impartirán on-line a través de alguna plataforma virtual institucional. En caso de confinamiento debido a la pandemia COVID-19 (escenario 3) las clases se impartirán vía on-line para todo el alumnado.

Los estudiantes deben realizar un trabajo académico (en horas de trabajo no presencial) sobre un tema específico propuesto por los profesores de la asignatura, relacionado con los contenidos de la misma.

• SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Prueba escrita:** Se evaluará mediante una prueba escrita la adquisición de los principales conceptos teóricos por parte del alumnado (60% de la calificación final de la asignatura).



- **Evaluación continua:** Elaboración de un trabajo académico sobre un tema propuesto (40% de la calificación final de la asignatura).

- **RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA**

- **OBSERVACIONES**