



## PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

### 1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura: FISIOLÓGÍA MOLECULAR DE ANIMALES

Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA

Nº de Créditos: 6 ECTS

Carácter o tipo de asignatura: OBLIGATORIA

Departamentos: FISIOLÓGÍA (US)/ BIOLOGÍA CELULAR, GENÉTICA Y FISIOLÓGÍA (UMA)

### 2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

Solidez en los conocimientos básicos de la profesión.

Capacidad de aprender.

Capacidad de análisis y síntesis.

Habilidades de investigación.

Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.

Capacidad crítica y autocrítica.

Fomento del trabajo en equipo interdisciplinar.

Habilidad para comunicar con expertos en otros campos.

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica en un laboratorio.

Habilidades elementales en informática como herramienta de investigación.

Resolución de problemas.

Compromiso ético en el desarrollo de la investigación con animales

### 3. CONTENIDOS (Temario)

#### ***BLOQUE 1: FISIOLÓGÍA GENERAL Y CELULAR. CONCEPTO Y CONTENIDO DE LA FISIOLÓGÍA. HOMEOSTASIS.***

- Elementos que definen el proceso fisiológico: Curso temporal, flujo, estructura, gradiente, significado biológico.
- Concepto, áreas y contenido de la fisiología. Homeostasis.
- Mecanismos fisiológicos de control del medio interno intracelular y extracelular.

#### ***BLOQUE 2: INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO.***

- Introducción a la estructura del sistema nervioso
- Comunicación interneuronal. Farmacología de la sinapsis química.
- Mecanismos moleculares de acción de neurotransmisores y neuropéptidos.
- Sistema nervioso autónomo. Control hipotalámico de las funciones vegetativas.
- Sistema nervioso voluntario. Control neuromotor.

#### ***BLOQUE 3: FISIOLÓGÍA DE LOS SENTIDOS.***

- Tipos de receptores según la naturaleza del estímulo. Campos receptivos.
- Codificación de la intensidad del estímulo: Relación estímulo-respuesta, rango dinámico del receptor, rango dinámico del órgano sensorial y reclutamiento sensorial.
- Mecanismos moleculares de la mecanorrecepción (célula pilosa), fotorrecepción y quimiorrecepción.

#### ***BLOQUE 4: FISIOLÓGÍA MUSCULAR.***

- Tipos metabólicos de fibras musculares.
- Mecanismo general de la contracción muscular.
- Contracción isométrica e isotónica
- Termogénesis muscular.

#### ***BLOQUE 5: FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA CIRCULATORIO Y FUNCIÓN CARDIOVASCULAR.***

- Actividad eléctrica del corazón.

- Actividad mecánica del corazón: ciclo cardíaco.
- Gasto cardíaco.
- Hemodinámica: presión, flujo y resistencia.
- Intercambio capilar.
- Control del flujo sanguíneo periférico
- Regulación de la presión arterial.

**BLOQUE 6: INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINO. INTEGRACIÓN NEUROENDOCRINA.**

- Mecanismos moleculares de acción hormonal.
- Transporte hormonal en sangre.
- Control de la síntesis y secreción de hormonas.
- Hipófisis
- Tiroides
- Páncreas
- Glándula suprarrenal

**BLOQUE 7: FUNCIÓN RESPIRATORIA.**

- Factores que determinan el intercambio de gases.
- Mecánica funcional de la respiración.
- La circulación pulmonar.
- Transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en sangre. Pigmentos respiratorios.
- Efectos de la temperatura, pH, CO<sub>2</sub> y fosfatos orgánicos.
- Ventilación-perfusión y equilibrio ácido base.
- Control central de la ventilación.

**BLOQUE 8: FUNCIÓN RENAL Y DEL SISTEMA EXCRETOR.**

- Hemodinámica renal y filtración glomerular.
- Función tubular, reabsorción y secreción.
- Aclaramiento renal.
- Regulación del volumen y la osmolaridad de los líquidos corporales.
- Mecanismos de concentración y dilución de la orina.
- Control integrado del equilibrio ácido-base por el riñón y los pulmones

**BLOQUE 9: FISIOLÓGÍA DEL APARATO DIGESTIVO. NUTRICIÓN.**

- Aparato digestivo.
- Mecanismos moleculares de la Secreción, digestión y absorción.
- Control muscular y endocrino de la actividad del aparato digestivo. Sistema nervioso entérico y hormonas gastrointestinales.

**BLOQUE 10: INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA DE LA DETERMINACIÓN Y DIFERENCIACIÓN SEXUAL.**

- Fisiología del ovario. Control hormonal del ciclo menstrual.
- Fisiología del testículo. Hormonas sexuales masculinas.
- Mecanismos de regulación endocrina de la fecundación, el embarazo, el parto y la lactancia.

**BLOQUE 11: INTEGRACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL ORGANISMO A DIVERSAS CONDICIONES FISIOLÓGICAS.**

- Regulación de la temperatura corporal.
- Temperatura corporal y metabolismo.
- Fisiología del ejercicio. Integración de la función cardio-respiratoria.
- Adaptaciones moleculares a las distintas tensiones ambientales (O<sub>2</sub>, T<sup>a</sup>).
- Hipoxia de altitud.
- Adaptaciones al buceo humano.



- Estrés oxidativo.

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)

##### 4.1 Clases Teóricas.

Serán de asistencia voluntaria. Tendrán una duración de una hora y se impartirán tres días a la semana.

##### 4.2 Clases prácticas de laboratorio o de simulación por ordenador.

De asistencia voluntaria, se realizarán 5 sesiones de dos horas en aquél laboratorio que mejor infraestructura tenga para realizar cada práctica o en el Aula de Informática de la Facultad, en grupos reducidos. Las actividades propuestas son las siguientes:

Práctica 1. Fisiología de la contracción muscular. Estimulación muscular y fatiga.

Práctica 2. Respiración. Espirometría. Discusión de problemas de sistema respiratorio.

Práctica 3. Función renal. Filtración. Mecanismos de transporte.

Práctica 4. Absorción intestinal. Mecanismos de transporte.

Práctica 5. Control endocrino del ciclo del estro.

4.3 Tutorías personalizadas. Serán voluntarias, carecerán de restricción alguna de contenido y tendrán lugar, de ser posible, en despachos del profesorado, en el horario que cada profesor anuncie.

##### 4.4 Profesorado.

###### UNIVERSIDAD DE SEVILLA:

Sara Morcuende Fernández (coordinadora) (smorcuende@us.es)

Esperanza Rodríguez Matarredona (matarredona@us.es)

Beatriz Benítez Temiño (bbtnino@us.es)

Rosa M<sup>a</sup> Rodríguez de la Cruz (rmrcruz@us.es)

M<sup>a</sup> América Davis López de Carrizosa (mayadavis@us.es)

###### UNIVERSIDAD DE MÁLAGA:

Manuel Cifuentes Rueda (coordinador) (mcifuentes@uma.es)

#### 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de los conocimientos y habilidades prácticas adquiridos en la asignatura se llevará siguiendo el sistema de evaluación continua:

- Se realizarán pruebas parciales a lo largo del semestre en horario de clase.

- Se realizará un examen final mixto que consistirá en preguntas tipo test y preguntas de desarrollo sobre el contenido teórico y práctico de la asignatura.

- Además se puntuará la asistencia y el aprovechamiento de las actividades prácticas. Para ello el alumno deberá presentar un informe con las cuestiones que se le realicen de cada práctica.

En la segunda y tercera convocatoria ordinaria y en las extraordinarias se realizará un examen mixto, que valdrá 10 puntos, y que consistirá en preguntas tipo test y preguntas de desarrollo sobre el contenido teórico y práctico de la asignatura.

#### 6. BIBLIOGRAFIA

- Bear MF, Connors BW y Paradiso M (2008). Neurociencia. La exploración del cerebro. Lipinkott, Williams y Wilkins, Barcelona.

- Berne, RM y Levy MN (2004). Fisiología. Elsevier, Madrid.

- Eckert R, Randall D, Burggren W y French K (2002). Fisiología Animal, mecanismos y adaptaciones. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.



- Fox SI (2008). Fisiología Humana. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.
- Ganong WF (2006). Fisiología Médica. El Manual Moderno, Madrid.
- Guyton AC (2005). Tratado de Fisiología Médica. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.
- Hill RW, Wise GA y Anderson M (2006). Fisiología Animal. Médica Panamericana, Madrid. - Kandel ER, Schwartz JH y Jessell TM (2000). Principles of Neural Science. McGraw-Hill, Nueva York.
- Levy MN, Koeppen BM y Stanton BA (2006). Berne y Levy. Fisiología. Elsevier, Barcelona.
- Martín Cuenca E (2006). Fundamentos de Fisiología. Thomson, Madrid.
- Moyes CD y Schulte PM (2007). Principios de Fisiología Animal. Pearson, Madrid.
- Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, Lamantia AS, McNamara JO y Williams SM (2007). Neurociencia. Médica Panamericana, Madrid.
- Rhoades RA y Tanner GA (2003). Medical Physiology. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Schmidt-Nielsen K (2004). Animal Physiology, adaptation and environment. Cambridge University Press, Cambridge.
- Silverthorn DU (2008). Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Tresguerres JAF (2006). Fisiología Humana. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.