

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Biología
Doble Grado:	
Asignatura:	Fisiología Animal
Módulo:	Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética
Departamento:	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Año académico:	2011-12
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	6
Curso:	Tercero
Carácter:	Obligatoria
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	A2	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		70%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		15%
c. Actividades Dirigidas (AD):		15%

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura: Antonio Prado

2.2. Profesores	
Nombre:	Antonio Prado Moreno
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Área:	Fisiología
Categoría:	TU
Horario de tutorías:	Tutorías on-line continua. Tutorías Presenciales: Viernes de 10:00 a 14:30
Número de despacho:	Edf. 2-1-06
E-mail:	apramor@upo.es
Teléfono:	954348936



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	
Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Una vez cursada la asignatura, el alumno/a:

- Conoce la nomenclatura y los conceptos básicos en fisiología animal y los procesos que permiten el funcionamiento de los sistemas fisiológicos, particularmente, su regulación e interacción.
- Comprende y puede manejar con eficiencia los textos y manuales de Fisiología Animal.
- Es capaz de desarrollar experimentos de laboratorio de fisiología animal bajo la supervisión del profesor.
- Puede resolver problemas basados en la diversidad de los procesos fisiológicos de los diferentes grupos animales.

3.2. Aportaciones al plan formativo

- Entre las principales aportaciones de la asignatura "Fisiología Animal" al Plan Formativo del Graduado en Biotecnología, debe destacarse: el conocimiento y la comprensión de los mecanismos fisiológicos que subyacen a la vida animal. Para ello se utiliza una visión comparada y multidisciplinar y se dedica una atención especial a los mecanismos de regulación.
- Durante el curso el estudiante se familiariza con la terminología básica en Fisiología y adquiere los conocimientos adecuados sobre los principios elementales de la disciplina. Una vez completada la asignatura los alumnos deben conocer las funciones de los órganos y sistemas animales y su regulación, así como tener una idea clara sobre los mecanismos fisiológicos desarrollados por los distintos grupos de animales para sobrevivir en su hábitat.
- Se aporta al estudiante una visión integrada del funcionamiento de los sistemas biológicos animales.
- El estudiante es capaz de aplicar los conceptos fundamentales de física y química en su comprensión de los fenómenos fisiológicos.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

- Conocimientos de Biología General.
- Familiaridad y comprensión de los conceptos esenciales de física y química
- La comprensión del inglés escrito facilitará la preparación de trabajos a partir de los artículos científicos originales.
- El manejo de la plataforma WebCT es de enorme interés para el seguimiento de la asignatura.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Competencias generales y transversales:

- A partir de los conocimientos propios de un nivel de enseñanza secundaria general, conocer y comprender de forma completamente actualizada los hechos básicos, conceptos, principios y teorías en relación con el estudio de los seres vivos y su influencia recíproca con las actividades humanas.
- Ser capaz de transmitir la información tanto a otros profesionales de su área de trabajo o de áreas afines, como a un público no especializado, así como emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética, concienciando a otros sobre la importancia de las aportaciones de la biotecnología a los debates y controversias que su desarrollo genera y cómo este conocimiento y su comprensión mejora la generación de una opinión informada sobre la calidad y sostenibilidad de los recursos.
- Desarrollar los métodos de adquisición, interpretación y análisis de la información junto con una comprensión crítica de los contextos apropiados para su uso, para aplicar sus conocimientos de forma profesional y demostrar sus competencias por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias que le permitan emprender, con un elevado nivel de autonomía, estudios posteriores.
- Conocer y comprender los procesos biológicos generales desde un punto de vista molecular, celular, fisiológico y, en su caso, de comunidades, de los seres vivos.
- Conocer y comprender la información obtenida de los procesos biológicos y su ajuste al marco teórico de cada una de las materias impartidas.
- Utilizar con rigor la terminología, nomenclatura y sistemas de clasificación en cada una de las materias impartidas.
- Adquirir las habilidades experimentales básicas adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.
- Utilizar la literatura científica y técnica de vanguardia, adquiriendo la capacidad de percibir claramente los avances actuales y los posibles desarrollos futuros.
- Asimilar conocimientos relevantes de procedencia multidisciplinar, así como emitir reflexiones y juicios basados en la integración de dichos conocimientos.
- Ser capaz de demostrar capacidad de iniciativa responsable en el ámbito de trabajo.
- Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.
- Desarrollar la capacidad creativa que origine la innovación y la identificación de las analogías entre situaciones que permita la aplicación de soluciones conocidas a

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

nuevos problemas.

- Ser capaz de implicarse en el desarrollo actual de la biotecnología y sus aplicaciones, así como de los aspectos filosóficos y éticos implicados.
- Conocer las metodologías y tecnologías apropiadas para la correcta exposición y comunicación de los diferentes aspectos que afectan a la biotecnología (análisis de datos, bioestadística, etc.).
- Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.
- Comprender el método científico.
- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene, manipulación de animales de laboratorio y gestión de residuos.
- Conocer y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio.
- Adquirir, desarrollar y aplicar las principales técnicas de preparación, tinción y observación de muestras biológicas.
- Adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.

Competencias específicas:

- Conocer las características comunes de los procesos físicoquímicos de transporte: difusión, ósmosis, electroforesis, etc...
- Identificar y describir los distintos tejidos animales y vegetales en preparaciones histológicas y distinguir las distintas estructuras y funciones de tejidos y órganos animales y vegetales.
- Saber diseñar y ejecutar una metodología experimental de laboratorio con objeto de resolver problemas genéticos reales usando para ello organismos modelo y técnicas y materiales típicos de un nivel experimental básico.
- Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los sistemas de unidades y el significado y manejo de los errores involucrados en cualquier medición.
- Calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o experimento mediante representación manual de datos experimentales y funciones matemáticas sobre papel milimetrado, semilogarítmico y doble logarítmicos.
- Estar familiarizado con algunos ensayos de actividades fisiológicas (transporte, quimiotaxis), y será capaz de entender e interpretar resultados experimentales encaminados a elucidar el funcionamiento de diversos procesos fisiológicos microbianos, y proponer aplicaciones biotecnológicas de algunos de estos procesos.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Distinguir las distintas estructuras y funciones de tejidos y órganos animales y vegetales.
- Ser capaz de encontrar bibliografía científica especializada y de calidad en bases de datos mediante diferentes criterios de búsqueda. Iniciarse en la lectura y comprensión de artículos científicos.



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Conocer y comprender los mecanismos fisiológicos que subyacen a la vida animal y entender las diferencias fisiológicas fundamentales entre los diferentes grupos animales.
- Comprender los principios y mecanismos de regulación en la fisiología animal, así como la relación entre estructura y función en Fisiología.
- Ser capaz de integrar y explicar los conceptos adquiridos durante el estudio de la Fisiología, en particular, las interacciones entre los diferentes sistemas y los mecanismos de retroalimentación.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

I. INTRODUCCIÓN. PRINCIPIOS DE FISIOLOGÍA

TEMA 1. Introducción a la fisiología Animal. Concepto de medio.

Concepto de Fisiología. Características básicas de los seres vivos. Divisiones y temas fundamentales de la Fisiología. Contenido de la asignatura. Discusión del programa y bibliografía. Características del medio externo como factores condicionantes de los procesos fisiológicos. El medio interno y su constancia. Homeostasis y regulación. Integración de las funciones biológicas. Niveles de adaptación.

II. FUNCIÓN NEURONAL.

TEMA 2. Organización general del sistema nervioso

Organización general del Sistema Nervioso. Principios generales desde una perspectiva evolutiva. Sistema Nervioso de invertebrados. Neuronas sensoriales. Motoneuronas. Centralización y cefalización. Segmentación. Elementos básicos del sistema nervioso de vertebrados.

TEMA 3. Sistema Nervioso Central y Sistema Nervioso Autónomo

Sistema Nervioso Central. Elementos del Encéfalo. Sistema Nervioso Periférico. Visión general del Sistema Nervioso. Sistema Nervioso Autónomo. Divisiones simpática y parasimpática. Nervios espinales y craneales. Coordinación de los sistemas simpático y parasimpático.

TEMA 4. Fisiología general de las células excitables.

Concepto de excitabilidad. La neurona como modelo de célula excitable. Tipos celulares en Sistema Nervioso. Células nerviosas. Neuroglía. Propiedades eléctricas de las células excitables. Canales iónicos. Concepto de potencial local. Potencial de acción. Propagación del potencial de acción.

TEMA 5. Transmisión de señales en el sistema nervioso.

Concepto de sinapsis. Transmisión sináptica. Sinapsis colinérgicas. Mecanismos de regulación sináptica. Naturaleza química de los neurotransmisores. Clasificación funcional. Clasificación molecular. Neuromoduladores. Integración en las sinapsis. Agentes farmacológicos en el estudio de las sinapsis.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

III. RECEPCIÓN SENSORIAL

TEMA 6. Mecanismos sensoriales. Fisiología general de los receptores sensoriales

Propiedades generales de la recepción sensorial. Concepto de receptor sensorial y transducción sensorial. Operaciones básicas en la transducción. Interpretación de la información sensorial.

TEMA 7. Visión

La visión. Radiaciones electromagnéticas. Estructura y componentes del ojo de los vertebrados. Retina. Fotorreceptores. Pigmentos visuales y fototransducción. Mecanismos básicos de la visión. Vías visuales. Áreas de proyección visual. Percepción visual. Visión en invertebrados. Detección de la luz polarizada.

TEMA 8. Mecanorrecepción y Audición.

Mecanorreceptores. Organización de las vías sensoriales. Receptores táctiles. Propioceptores. Barorreceptores. Conceptos básicos de sonido y audición. Células ciliadas. Línea lateral en peces y anfibios. Órgano del equilibrio. Oído.

TEMA 9. Quimiorrecepción. Termorrecepción. Nocicepción. Electro y Magnetorrecepción.

Quimiorrecepción: gusto y olfato. Mecanismos de la recepción gustativa. Quimiorrecepción gustativa en invertebrados. Olfacción en vertebrados. Olfacción en insectos. Termorreceptores. Nociceptores. Detección de campos eléctricos y magnéticos.

IV. SISTEMAS EFECTORES

TEMA 10. Concepto y tipos de efectores. Estructura de la fibra muscular

Sistemas efectores. Tejido muscular. Músculo esquelético. Base estructural de la contracción muscular. Contracción del sarcómero. Teoría del deslizamiento. Regulación de la contracción muscular.

TEMA 11. Acoplamiento excitación-contracción

Acoplamiento excitación-contracción. El ciclo de contracción-relajación. Mecánica muscular. Metabolismo. Tipos de fibras esqueléticas. Músculo cardíaco. Músculo liso.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

V. SISTEMAS ENDOCRINOS

TEMA 12. Introducción al estudio de los sistemas endocrinos

Definiciones. El concepto de homeostasis. El sistema endocrino y el sistema nervioso trabajan conjuntamente. Anatomía del sistema endocrino. Tipos generales de mensajeros químicos. Mecanismos de acción hormonal.

TEMA 13. El eje hipotalámico-hipofisario.

El hipotálamo. La hipófisis. Circulación sanguínea de la hipófisis. Tipos de células secretoras de la hipófisis. Clasificación de las hormonas de la hipófisis. Hormonas hipotalámicas hipofisiotropas. Hormonas derivadas de la preproopiomelanocortina. Hormona del crecimiento o somatotropina. Prolactina. Oxitocina. Vasopresina

TEMA 14. Glándula pineal. Hipófisis intermedia.

Glándula pineal y melatonina. Funciones de la melatonina. La hipófisis intermedia. Papeles fisiológicos de la MSH. Funciones del colorido animal. Estímulos que inducen los cambios de coloración. Células pigmentarias efectoras. Cambios de coloración. Regulación hormonal y neural de los cambios de color. Mecanismos de acción hormonales en los cambios de color fisiológicos. Acciones hormonales en los cambios de color morfológicos. Control de la secreción de MSH.

TEMA 15. El tiroides y las hormonas tiroideas. Hormona paratiroidea.

La glándula tiroides. Hormonas tiroideas, biosíntesis y secreción de las hormonas. Mecanismos de acción de las hormonas tiroideas. Regulación de la secreción de las hormonas tiroideas. Acciones fisiológicas. Hormona paratiroidea. Importancia funcional y homeostasis del calcio. Tejido Óseo. Tipos de hueso. Osteogénesis y remodelado óseo. Regulación hormonal de la actividad de las células óseas

TEMA 16. Glándulas adrenales. Corteza adrena y Médula adrenal.

Glándulas adrenales. Hormonas de la corteza suprarrenal. Mecanismos de acción de los receptores intracelulares. Mineralocorticoides. Glucocorticoides. Médula adrenal o tejido cromafín. El sistema simpático adrenal. Neurotransmisores del sistema simpático-adrenal. Catecolaminas. Receptores adrenérgicos y mecanismos de acción. Efectos fisiológicos de las hormonas de la médula.

TEMA 17. Páncreas endocrino

Anatomía funcional del páncreas endocrino. Importancia Fisiológica de la homeostasis de la glucosa. Insulina. Mecanismos de secreción de insulina. Regulación del transporte de glucosa por insulina; el receptor de insulina. Acciones de la insulina. Glucagón. Somatostatina. Polipéptido pancreático.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

TEMA 18. Determinación y diferenciación sexual. Hormonas sexuales.

Determinación, diferenciación y desarrollo sexual. Mecanismos cromosómicos para la diferenciación sexual. Diferenciación gonadal. Diferenciación somática o genital. Órganos reproductores. Hormonas sexuales. Sistema reproductor masculino. Función de los testículos. Espermatogénesis. Secreción, metabolismo y acciones de los andrógenos. El sistema reproductor femenino. Función de los ovarios.

TEMA 19. Oogénesis. Hormonas Placentarias

Oogénesis y desarrollo del folículo ovárico. Patrones hormonales durante el ciclo menstrual. Regulación hormonal de la oogenénesis. Funcionamiento del cuerpo lúteo. Regulación hormonal de la función del tracto reproductor. Mecanismos de acción y metabolismo de los esteroides ováricos. Pubertad femenina y menopausia. Hormonas Placentarias.

VI. CIRCULACIÓN E INTERCAMBIO DE GASES.

TEMA 20. Visión general de los sistemas circulatorios. Sistemas de impulsión

Concepto de circulación. Organización general de los sistemas circulatorios. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. El corazón. Propiedades eléctricas del corazón. Propiedades mecánicas del corazón. El corazón de vertebrados. Principios generales de la hemodinámica.

TEMA 21. Transferencias gaseosas en los animales. Respiración en el aire y en el agua

Introducción. Física de gases. Pigmentos respiratorios. Transporte de oxígeno por la sangre. Respiración. Tipos de sistemas respiratorios. Gases en el agua y en el aire. Características de la respiración en el entorno aéreo. Respiración en ambientes acuáticos. Mecanismos de control, factores nerviosos y hormonales.

VII. EQUILIBRIO IÓNICO Y OSMÓTICO. SISTEMA EXCRETOR

TEMA 22. Compartimientos líquidos de los organismos. Osmorregulación. Formación de la orina

La importancia del agua. Compartimentación de los seres vivos. Permeabilidad de la membrana celular. Ósmosis. Equilibrio de Donan y presión oncótica. Propiedades osmóticas de las células. Funciones de la excreción. Factores que contribuyen al intercambio obligatorio de iones y agua. Órganos osmorreguladores en invertebrados. Órganos osmorreguladores en mamíferos. El riñón de los mamíferos. Formación de la orina. Mecanismo concentrador de la orina. Riñones de vertebrados no mamíferos. Excreción de residuos nitrogenados.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

VIII. NUTRICIÓN Y DIGESTIÓN

TEMA 23. Nutrición y digestión. El sistema digestivo

Conceptos de nutrición digestión y metabolismo. Significado biológico de la nutrición. Tipos de nutrición. Obtención del alimento. Estrategias de alimentación. Requerimientos nutritivos. Moléculas nutrientes. Digestión. Hidrólisis digestiva. Metabolismo energético y tasa metabólica. El sistema digestivo. Motilidad del tubo digestivo. Secreciones gastrointestinales. Glándulas exocrinas. Secreciones gastrointestinales. Bilis y enzimas digestivas. Control de las secreciones digestivas. Absorción de los nutrientes.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La asignatura descrita en esta guía, “Fisiología Animal”, de 6 créditos (150 horas), sigue un modelo de asignatura de tipo A2 (70% Enseñanzas Básicas, 15% de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo y 15% Actividades Dirigidas).

El curso comprende 31 horas de clases presenciales en las que se desarrollarán los conceptos básicos de la asignatura.

Para el desarrollo de las enseñanzas básicas se utilizarán las aulas asignadas, con capacidad para 60 personas y equipadas con ordenador y proyección de video, lo que permitirá las presentaciones con imágenes y animaciones para la exposición de los conceptos. Además, todas las aulas cuentan pizarra para la explicación detallada de los conceptos más complejos o que requieran mayor detalle.

A lo largo del curso parte de los conocimientos teóricos adquiridos se desarrollarán en 7 sesiones prácticas y 7 sesiones de seminarios.

Las enseñanzas prácticas se realizarán fundamentalmente en el laboratorio de docencia de Fisiología, equipado con el equipamiento necesario para las diferentes prácticas a realizar. Además, los laboratorios cuentan también con los medios audiovisuales, herramientas de simulación y el material fungible necesario para realizar las prácticas. Cuando sea necesario se recurrirá también a un aula de informática para el desarrollo completo de las prácticas que lo requieran.

Trabajo personal del alumno.

El campus cuenta con los recursos necesarios (biblioteca perfectamente dotada de material bibliográfico en papel y suscripciones *on-line*), suficientes salas de estudio con horarios flexibles, salas de informática de libre acceso, etc. que permitirán al estudiante, en todo momento, desarrollar el trabajo relacionado con la asignatura sin

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

ninguna carencia. Además se cuenta en todo momento con el aula virtual de la asignatura, en la que de forma interactiva con el profesor y el resto de sus compañeros podrá estudiar, descargar contenidos, exponer dudas y participar en tutorías *on-line*, concertar las citas con el profesor, recibir sugerencias, realizar pruebas, etc.

El tiempo total máximo dedicado a la evaluación de la asignatura será de 15 horas.

En total se espera que el estudiante dedique 150 horas a la superación de la asignatura, que se desglosarían del siguiente modo:

- Enseñanzas básicas: 31 horas
- Enseñanzas prácticas y desarrollo: 7 horas
- Actividades dirigidas: 7 horas
- Trabajos del alumno y tutorías: 90 horas (Estudio y desarrollo de temario: 60, sesiones de problemas, realización de prácticas y otras actividades: 30)
- Evaluaciones: 15 horas

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

7. EVALUACIÓN

La evaluación se basará en los niveles mostrados en tres apartados diferenciados: sesiones prácticas, exámenes y portafolio:

- Prácticas (se puntúa la asistencia y participación -5%- y un informe escrito de la labor realizada -15%-)
- Realización de exámenes (tipo test -20%- y preguntas para desarrollar -20%-)
- Portafolio por grupos de 5-6 estudiantes:
 - participación: 10%
 - sesiones de problemas: 10%
 - exposición individual de una revisión bibliográfica de un tema relacionado con la asignatura, elegido por el estudiante / otras actividades: 10%
 - memoria de actividades y resúmenes de las enseñanzas básicas: 10%

Nota: Título II. Capítulo II. Artículo 14.2 y 14.3 de la Normativa de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado (aprobada en Consejo de Gobierno de la UPO el 18 de julio de 2006): “En la realización de trabajos, el plagio y la utilización de material no original, incluido aquél obtenido a través de Internet, sin indicación expresa de su procedencia y, si es el caso, permiso de su autor, podrá ser considerada causa de calificación de suspenso de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en sanción académica. Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra instancia académica requerida por la Dirección del Departamento, decidir sobre la posibilidad de solicitar la apertura del correspondiente expediente sancionador”.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Como referencias generales se recomiendan los siguientes manuales. Durante el desarrollo del curso se podrán sugerir manuales adicionales para el seguimiento de temas concretos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Hill, R.W., Wyse G.A., Anderson M. (2006), Fisiología Animal, Editorial Médica Panamericana 2006.
- Moyes C.D. Schulte P.M. (2005) Principles of Animal Physiology. P.M. Pearson BC (Ed).
- Randall, D., Burggren, W., French, K. (2002). Eckert Animal Physiology. 5th Ed. W.H. Freeman.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Barber A. y Ponz F. (1998). Principios de Fisiología Animal Síntesis. Madrid.
- Barja de Quiroga, G. (1993). Fisiología Animal y Evolución. Ediciones Akal, S.A.
- Berne R.M. and Levy M.N. (1998). Fisiología. Harcourt Brace.
- Berne R.M. y Levy, M.N. (2001). Fisiología. Ed. Harcourt. Madrid.
- Boyd C.A.R. and Noble D. (1993). The logic of life: the challenge of integrative physiology.
- Delgado-García J.M., Ferrús A., Mora F. y Rubia F. (1998). Manual de neurociencia. Síntesis. Madrid.
- Dusenbery David B.. (1992). Sensory ecology: how organisms acquire and respond to information.
- Ganong, W.F. (1998). Fisiología Médica. México: El Manual Moderno.
- Guyton A.C. y Hall J. (2001). Tratado de fisiología médica 10ª Edición. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- Hadley M.E. (1997). Endocrinología. Prentice Hall. Madrid.
- Hill R.W., Wyse G.A., Anderson M. (2004) Animal Physiology. Sinauer Associates.
- Hoar, W.S. (1977). Fisiología general y comparada. Omega. Barcelona.
- Hochachka Peter W., Somero George N. (2002). Biochemical adaptation: mechanism and process in physiological evolution
- Kandel, E.R, Schwartz, J.H. y Jessell, T.M. (2001). Principios de Neurociencia. McGraw-Hill-Interamericana.
- Martín Cuenca E. (2006). Fundamentos de Fisiología. Thomsom Paraninfo.
- Martini F.H., Ober W.C.. (2005). Fundamentals of anatomy and physiology. Benjamin-Cummings Pub Co.
- Ponz, F. y A. Barber. (1989). Neurofisiología. Editorial Síntesis. Madrid.
- Prosser C.L. (1991). Comparative Animal Physiology, (2 vol.). Wiley-Liss, Inc. Nueva York.
- Randall D., Burggren, W. y French, K. (1999). Eckert. Fisiología animal: mecanismos y adaptaciones 4ª Edición. McGraw-Hill/Interamericana. Madrid.
- Silbernagl S., Despopoulos A. (2009) Fisiología. Texto y Atlas 7ª edición. Ed. Panamericana.
- Stewart M. (1991). Animal Physiology. Open University. Hodder and Stoughton Ltd. Kent.
- Tresguerres J.A.F. (1999). Fisiología humana. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- Willmer P. Stone G. y Johnston I. (2001). Environmental Physiology of Animals, Blackwell Sciences. Cornwall.
- Withers P.C. (1992). Comparative Animal Physiology. Saunders College Publishing, U.S.A.

MANUALES DE LABORATORIO

- Hoar, W.S., Hickman C.P. (1983). Manual de laboratorio para Fisiología General y Comparada. Omega.



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

- Nancy E., Fernández G. (1999). Manual de laboratorio de Fisiología. McGraw-Hill Interamericana. México.