

Fisiología animal: sistemas

Código: 100806
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500250 Biología	OB	2	2

Contacto

Nombre: Maria Amalia Molinero Egea
Correo electrónico: Amalia.Molinero@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: Sí

Equipo docente

Maria Camino Fierro Castro
Albert Quintana Romero

Prerequisitos

Es conveniente que el estudiante haya alcanzado conocimientos y competencias básicas sobre la estructura y organización de los organismos animales y sus sistemas celulares.

Es importante que el estudiante haya alcanzado los conocimientos y competencias básicas de la asignatura Histología y de la de Bioquímica.

Para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio es necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Objetivos y contextualización

La asignatura Fisiología Animal I: sistemas se programa durante el segundo curso del Grado de Biología y desarrolla el conocimiento del funcionamiento normal de los siguientes sistemas del organismo animal: sangre y órganos hematopoyéticos, sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema digestivo, metabolismo y regulación de la temperatura corporal y sistema excretor y líquidos corporales.

La adquisición de las competencias básicas de la asignatura permitirá al estudiante afrontar con una base suficiente el estudio de la Fisiología animal II: neurofisiología y endocrinología así como la comprensión de los mecanismos que han sido seleccionados evolutivamente en los diferentes grupos animales para su eficacia.

Los objetivos formativos generales de la asignatura son:

Aprender los conceptos básicos de la Fisiología de los diferentes sistemas funcionales del organismo animal.
Adquirir una visión completa e integrada de las interrelaciones de los diferentes sistemas del organismo.

Integrar los conocimientos de la Fisiología con los adquiridos en otras materias básicas, que tratan de la estructura y de los aspectos celulares y moleculares del organismo, para alcanzar una visión global del funcionamiento del cuerpo de los animales.

Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos fisiológicos en la deducción de las consecuencias de las alteraciones patológicas del organismo.

Adquirir las habilidades prácticas necesarias para la realización de técnicas de estudios funcionales

Contenido

PROGRAMA clases teóricas

INTRODUCCIÓN.

1.- Fisiología Animal. Concepto. Medio interno y Homeostasis. Excitabilidad y células excitables

1.-Mecanismos de comunicación intercelular

2.- Células excitables. Concepto de excitabilidad

3.- Canales iónicos. Bases iónicas del potencial de membrana en reposo y de los potenciales de acción

FISIOLOGÍA MUSCULAR

1.- Tipos de tejidos musculares: características anatómicas y funcionales

2.- Musculatura esquelética. Unidad motora, tono muscular, contracción isotónica y isométrica

3.- Musculatura lisa y musculatura cardíaca

SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO

1.- Características generales del sistema nervioso autónomo, comparación con el sistema nervioso central

2.- SNA simpático y parasimpático

COMPARTIMENTOS LÍQUIDOS, SANGRE y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS

1.- Funciones generales y Características fisicoquímicas de la sangre

2.- Constituyentes funcionales: Características físico-químicas del plasma. Proteínas plasmáticas

3- Características y funciones de los eritrocitos. Eritropoyesis. hemoglobina

4.- Concentración y proporción de los leucocitos. Fórmula leucocitaria. Formación y características funcionales de los leucocitos. Inflamación.

5.- Hemostasia: fases y elementos

SISTEMA CIRCULATORIO

1.- Esquemas organizativos de los sistemas circulatorios. Conceptos de hemodinámica. Evolución del sistema circulatorio.

2.- Características de la fibra miocárdica. Acoplamiento electromecánico. Papel del calcio. Acontecimientos eléctricos durante el ciclo cardíaco. Potencial de reposo, y de acción. Excitabilidad, conductibilidad y regulación del automatismo del miocardio. Registro de la actividad eléctrica del corazón. ECG

- 3.- Eventos eléctricos y mecánicos durante el ciclo cardíaco. Aurículas y ventrículos, válvulas auriculoventriculares y semilunares. Sístole y diástole. Límites normales de las presiones auriculares, ventriculares y arteriales en circulaciones pulmonar y sistémica
- 4.-Mecanismos de regulación de la función cardíaca: Intrínsecos: autorregulación homeométrica y heterométricos. Extrínsecos: sistema nervioso autónomo. circulación coronaria
- 5.- Sistema arterial y venoso: diferencias entre sistema arterial y venoso: presión y resistencia.
- 6.- Intercambio capilar y sistema linfático. Funciones hemodinámicas del sistema linfático.
- 7.- Presión arterial. Distribución de la relación presión / resistencia. Curva de presión arterial. Medida de la presión arterial. Curva de elasticidad arterial. Variación con la edad. Parámetros determinantes de la presión arterial. Fluctuaciones rítmicas de la presión arterial.
- 8.- Control del sistema cardiovascular. Clasificación general de los mecanismos de control. Mecanismos locales de control. Mecanismos humorales de control. Mecanismos nerviosos de control
- 9.- Relación entre presión arterial y control local de flujo. Control global de la presión arterial. Diferencias funcionales entre control a corto y a largo plazo. Clasificación de los mecanismos de regulación.

SISTEMA RESPIRATORIO

- 1.- Concepto de respiración. Pigmentos respiratorios. Aspectos comparados de la respiración. Respiración aérea y acuática
- 2.- Organización funcional del aparato respiratorio. Funciones respiratorias y no respiratorias
- 3.- El pulmón de los mamíferos. Definición de la mecánica de la ventilación. Variaciones de presión y de volumen en la ventilación. Trabajo respiratorio. Volúmenes y capacidades pulmonares. Ventilación alveolar y espacios muertos respiratorios.
- 4.- Regulación del flujo sanguíneo pulmonar. Relación ventilación-perfusión. La membrana respiratoria. Intercambio de gases en el alvéolo y los tejidos.
- 5.- Regulación de la respiración en los mamíferos. Los centros respiratorios. Ritmo respiratorio.

SISTEMA DIGESTIVO

- 1.- Funciones generales del sistema digestivo. Evolución del sistema digestivo. Componentes y funciones del sistema digestivo. Musculatura lisa gastrointestinal, características y particularidades. Ritmo eléctrico base y potencial de acción. Peristaltismo.

Sistema nervioso entérico. Inervación extrínseca gastrointestinal. Reflejos gastrointestinales. Hormonas y péptidos gastrointestinales

- 2.- Masticación y deglución. Secreción salival.
- 3.- Estructura funcional del estómago. Motilidad gástrica. Control del vaciamiento del contenido gástrico por señales gástricas y duodenales. Secreciones gástricas. Secreción ácida: Composición y regulación de la secreción ácida. Otras secreciones gástricas: enzimas digestivas, mucus y factor intrínseco. La barrera mucosa gástrica
- 4.- Estructura funcional del intestino delgado. Secreciones en el intestino delgado, secreción pancreática y secreción biliar, regulación de las secreciones. Digestión y absorción de nutrientes. La válvula ilio-cecal.

5.- Intestino grueso, estructura funcional. Movimientos en el intestino grueso. Secreciones y control de las secreciones. Secreción y absorción intestinal de agua y electrolitos. Defecación.

6.- Introducción a la regulación de la ingesta a corto y a largo plazo

METABOLISMO Y REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL

1.- Características de los sistemas energéticos: Balance energético. Tasa metabólica: Tasa metabólica basal. Factores que regulan la tasa metabólica.

2.- Integración de las funciones metabólicas del organismo. El hígado como órgano metabólico en los ciclos ingesta / ayunas.

3.- Temperatura corporal y Balance térmico. Poiquiloteria y homeoteria. Mecanismos de regulación de la temperatura corporal. Adaptaciones de los animales a temperaturas extremas. Hipertermia y fiebre. Hipotermia y congelaciones

SISTEMA EXCRETOR

1.- Volumen y composición de los líquidos corporales. Agua corporal. balance hídrico

2.- Órganos excretores. Excreción de productos nitrogenados. Funciones básicas del riñón en vertebrados. Estructura funcional del riñón. La nefrona como unidad funcional.

3.- Procesos que intervienen en la formación de orina. Filtración glomerular, secreción y reabsorción tubular.

4.- Hemodinámica glomerular. Concepto y cálculo de la depuración plasmática. Determinación de la tasa de filtración glomerular. Determinación del flujo plasmático renal

5.- Reabsorción y secreción tubular. Regulación de la reabsorción tubular

6.- Mecanismos de concentración de la orina. El túbulo proximal y la Asa de Henle. Función del túbulo distal y túbulo colector. Mecanismo de concentración a contracorriente. Cambios en volumen y osmolaridad del líquido tubular a lo largo de la nefrona. Micción.

7.- Regulación del volumen y la osmolaridad de los líquidos corporales. Adaptaciones animales a situaciones de estrés hídrico

8.- Regulación del equilibrio ácido-base. Concentración de hidrogeniones en los líquidos corporales. Los sistemas amortiguadores. Regulación renal de la concentración de hidrogeniones. Compensaciones fisiológicas de las alteraciones ácido-básico.

PROGRAMA CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

REGISTRO electrocardiográfico

1) Electrocardiograma

- Procedimiento de registro. Colocación de los electrodos. Derivaciones bipolares, monopolares y precordiales

- Valoración del registro electrocardiográfico normal. Variaciones debidas a la posición del cuerpo, al frío local y la apnea

ADAPTACIONES cardiorrespiratoria en EJERCICIO

Ritmo cardíaco y Presión arterial

- Medida de la presión arterial por el método digital y analógico
- Efectos del ejercicio, estático y dinámico
- Evaluación de los valores normales y sus variaciones fisiológicas.

PRUEBAS FUNCIONALES RESPIRATORIAS

- Volumen y capacidades pulmonares

Determinación y análisis del flujo espiratorio forzado

DISEÑO EXPERIMENTAL EN FISIOLÓGIA

1) RESPUESTA A LA deprivación hídrica en el raton

- Criterios fisiológicos a observar antes de diseñar un experimento con animales vivos.
- Estudio de la posible respuesta a la deprivación hídrica en el ratón.
- Establecimiento de hipótesisii los métodos experimentales para abordarla
- Discusión de las aproximaciones y establecimiento de los grupos experimentales

2) DISCUSIÓN DE LAS CONDICIONES EXPERIMENTALES

ANATOMÍA FUNCIONAL DE LA RATA (necropsia)

1) IDENTIFICACIÓN DEL ÓRGANOS Y SISTEMAS

- Disección e identificación del órganos

2) DETERMINACIÓN DEL PESO ABSOLUTO Y RELATIVO DE LOS ÓRGANOS

- Identificación de los principales órganos que forman parte de los sistemas fisiológicos
- Técnicas de manipulación mes empleadas en los estudios con roedores
- Obtención del peso absoluto y relativo de los órganos

PROGRAMA DE SEMINARIOS

Se resolverán problemas y / o casos clínicos relacionados con los diferentes temas de la asignatura, una vez finalizada la parte correspondiente en las clases teórica