



UNIVERSIDAD DE JAÉN

FACULTAD de CIENCIAS EXPERIMENTALES

Departamento de CIENCIAS DE LA SALUD

Licenciado en CIENCIAS AMBIENTALES)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: FISILOGIA MEDIO AMBIENTAL

CARÁCTER :	OPTATIVA	CRÉDITOS TEÓRICOS:	6	CRÉDITOS PRÁCTICOS:	1.5
-------------------	-----------------	---------------------------	----------	----------------------------	------------

CURSO ACADÉMICO:	2006/07	CICLO:	2	CURSO:	4	CUATRIMESTRE:	2
-------------------------	----------------	---------------	----------	---------------	----------	----------------------	----------

ÁREA DE CONOCIMIENTO:	FISIOLOGIA
------------------------------	-------------------

DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.

Relación organismo animal- medio ambiente. Respuestas fisiológicas ante determinados factores ambientales.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de esta asignatura es que el alumno conozca las bases del funcionamiento de un organismo animal, centrándonos especialmente en el organismo humano y cómo reacciona éste frente a determinados factores ambientales: disponibilidad de O₂, temperatura, radiación ultravioleta y otros. Además prestaremos especial atención al efecto de determinados contaminantes sobre la salud.

CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA ANIMAL

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA

Concepto de Fisiología animal. Evolución histórica de la fisiología animal y humana. Medioambiente. Concepto de homeostasis. Aclimatación vs adaptación. Mecanismos de retroalimentación: feedback positivo y negativo.

Tema 2. LA MEMBRANA BIOLÓGICA

La célula y el medio extracelular. Estructura y composición de la membrana biológica. Propiedades. Radicales libres y antioxidantes. Concepto de medio interno.

Tema 3. EXCITABILIDAD DE MEMBRANA

Concepto de excitabilidad de membrana. Potencial de reposo y genesis del potencial de acción. Células excitables.

Tema 4. CÉLULAS EXCITABLES (I) LA NEURONA

Estructura de la neurona. Tipos de neuronas. Anatomía funcional de la sinapsis. Etapas de la sinapsis. Neurotransmisores y neuropéptidos.

Tema 5. CÉLULAS EXCITABLES (II) LA CÉLULA MUSCULAR

Estructura del músculo esquelético, liso y miocardio. Unión neuromuscular. Mecanismo de contracción muscular.

Tema 6. CÉLULAS EXCITABLES (III) RECEPTORES SENSORIALES

Concepto de receptor. Tipos de receptores. Exterocepción y propiocepción. Propiedades de los receptores.

PERCIBIENDO EL ENTORNO. FISIOLOGÍA DE LOS SENTIDOS.

Tema 7. QUIMIORRECEPCIÓN

Tipos de quimiorreceptores. Fisiología del gusto y del olfato.

Tema 8. MECANORRECEPCIÓN

Tipos de mecanorreceptores. El oído. Fisiología de la audición. Sistema vestibular para el mantenimiento del equilibrio.

Tema 9. FOTORRECEPCIÓN

Anatomía del ojo. La retina. Fotorreceptores. Pigmentos visuales.

Tema 10. TRASTORNOS SENSORIALES.

Trastornos sensoriales causados por distintos agentes físicos y químicos.

INTEGRACIÓN NERVIOSA Y ENDOCRINA

Tema 11. EL SISTEMA NERVIOSO. GENERALIDADES.

Evolución del sistema nervioso. Células nerviosas: neuronas y neuroglia. Organización general del sistema nervioso. Sistema nervioso central y periférico. Sistema nervioso autónomo.

Tema 12. EL SISTEMA LÍMBICO

Anatomía funcional del sistema límbico. Propiedades de los circuitos límbicos. El hipotálamo: funciones. Funciones del hipocampo y de la amígdala.

Tema 13. LA CORTEZA CEREBRAL

Anatomía funcional de la corteza. Corteza sensorial y motora. La corteza cerebral en el aprendizaje, el lenguaje y la memoria. El cuerpo caloso.

Tema 14. CONTROL DEL MOVIMIENTO

Estructura jerárquica en el sistema de control motor. Funciones motoras de la médula espinal. reflejos medulares. La corteza motora y haz corticoespinal. Los ganglios basales. El cerebelo.

Tema 15. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Anatomía funcional del sistema nervioso autónomo. División simpática y parasimpática. Fisiología del estrés. Respuesta simpática al estrés.

Tema 16. NEUROTOXICIDAD

Efecto de diferentes neurotóxicos sobre la fisiología neuronal y el sistema nervioso. Mecanismos de neurotoxicidad. Patologías asociadas al sistema nervioso causadas por diferentes factores ambientales.

SISTEMA ENDOCRINO

Tema 17. EL SISTEMA ENDOCRINO: GENERALIDADES.

Mensajeros químicos. Naturaleza química de las hormonas. Mecanismos de acción hormonal. Glándulas endocrinas.

Tema 18. EL EJE HIPOTÁLAMO-HIPÓFISIS

Anatomía funcional del eje hipotálamo-hipófisis. La hipófisis: adenohipófisis y neurohipófisis. Hormonas hipofisarias y su control por el hipotálamo.

Tema 19. TIROIDES

Anatomía funcional de la glándula tiroides. Hormonas tiroideas y funciones. Regulación de la secreción tiroidea. Hipertiroidismo e hipotiroidismo. Efecto de la temperatura sobre la secreción tiroidea.

TEMA 20. PANCREAS ENDOCRINO

Anatomía funcional del páncreas endocrino. Insulina y glucagón en el control de la glucemia. Diabetes mellitus.

Tema 21. METABOLISMO DEL CALCIO Y DEL FÓSFORO

Papel de la parathormona, calcitonina y vitamina D en el metabolismo del calcio y del fósforo.

Tema 22. GLÁNDULAS SUPRARRENALES

Anatomía de las glándulas suprarrenales. Corteza suprarrenal. Hormonas corticosuprarrenales: glucocorticoides y mineralocorticoides. Médula suprarrenal y papel en la respuesta fisiológica al estrés.

Tema 23. HORMONAS SEXUALES FEMENINAS

El ciclo estral. Aparato reproductor femenino. Hormonas sexuales femeninas y regulación. Perfil hormonal del ciclo estral de la mujer.

Tema 24. HORMONAS SEXUALES MASCULINAS

Aparato reproductor masculino. Hormonas sexuales masculinas y regulación. Espermatogénesis.

Tema 25. GLANDULA PINEAL

Cronobiología. Ritmos biológicos. Ritmos circadianos y su regulación: el circuito fotoneuroendocrino. Glándula pineal y secreción de melatonina. Funciones de la melatonina. Cronoterapia.

Tema 26. DISRUPTORES ENDOCRINOS

Concepto de disruptor endocrino. Mecanismos de actuación de los disruptores endocrinos. Patologías asociadas al sistema endocrino causadas por diferentes factores ambientales.

LA SANGRE, SISTEMA CARDIOVASCULAR Y RESPIRACIÓN.

Tema 27. LA SANGRE

Composición y funciones de la sangre. Glóbulos rojos. Valor hematocrito. Policitemia. Anemias. Glóbulos blancos. Fórmula leucocitaria. Inmunidad y alergia. Grupos sanguíneos. Sistema ABO. Factor Rh. Plaquetas. Hemostasia y coagulación.

Tema 28. EL SISTEMA CIRCULATORIO

Estructura del corazón. Aurículas, ventrículos. Válvulas cardíacas. El ciclo cardíaco. Sístole y diástole. Gasto cardíaco. Frecuencia cardíaca. Arritmias. Vasos sanguíneos. Presión arterial.

Tema 29. ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS Y DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Alteraciones de la sangre y sistema cardiovascular causadas por distintos factores ambientales.

Tema 30. EL PULMÓN

Anatomía funcional del pulmón. Vías aéreas: vías de conducción y vías con capacidad respiratoria. Características y funciones de las vías de conducción. Reflejo de tos. El alveolo. Inestabilidad alveolar. Composición y funciones del surfactante pulmonar.

Tema 31. VENTILACIÓN PULMONAR

Concepto de ventilación pulmonar. Pruebas funcionales para el estudio de la ventilación pulmonar. Espirometría. Capacidad vital. Enfermedades pulmonares restrictivas y obstructivas. Adaptabilidad pulmonar. Trabajo de respiración.

Tema 32. VENTILACIÓN ALVEOLAR Y DIFUSIÓN DE GASES

La membrana respiratoria. Proceso de difusión de gases. Cociente respiratorio. Equivalente ventilatorio. Leyes que determinan la difusión de gases.

Tema 33. TRANSPORTE DE GASES

Transporte de O₂. Hemoglobina. Curva de saturación de la hemoglobina-O₂. Factores que afectan a la afinidad de la hemoglobina por el O₂. Efecto Bohr. Transporte de CO₂. Curva de saturación de la hemoglobina-CO₂. Efecto Haldane.

Tema 34. REGULACIÓN DE LA FUNCIÓN RESPIRATORIA

Regulación nerviosa y química de la respiración. El centro respiratorio. Reflejo de Hering-Breuer.

Tema 35. RESPUESTA RESPIRATORIA EN SITUACIONES ESPECIALES

Concepto de hipoxia e hipoxemia. Aclimatación fisiológica en hipoxia ambiental. El mal agudo de montaña. Respuesta fisiológica a altas presiones. Fisiología del buceo.

SISTEMA GASTROINTESTINAL

Tema 36. SISTEMA GASTROINTESTINAL. GENERALIDADES.

Organización general del sistema gastrointestinal y funciones.

Tema 37. SECRECIÓN SALIVAL Y GÁSTRICA.

Glándulas salivares. Composición y funciones de la saliva. El esófago y proceso de deglución. Anatomía funcional del estómago. Mucosa gástrica. Composición y funciones de la secreción gástrica.

Tema 38. HÍGADO Y PÁNCREAS EXOCRINO

Anatomía funcional del hígado. Secreción biliar. La vesícula biliar. Composición y funciones de la bilis. Páncreas exocrino. Composición y funciones del jugo pancreático.

Tema 39. INTESTINO DELGADO Y GRUESO

Anatomía funcional del intestino delgado. El enterocito. Concepto de digestión de membrana. Balance global de la digestión. Absorción de nutrientes. Anatomía funcional del intestino grueso y funciones.

Tema 40. TOXICODINAMIA

Vías de entrada de un xenobiótico. Absorción, distribución y almacenamiento de un xenobiótico dentro del organismo. Procesos de biotransformación. Importancia del hígado en los procesos de detoxificación. Mecanismos de eliminación.

Tema 41. TRASTORNOS GASTROINTESTINALES

Patología gastrointestinal causada por distintos factores ambientales y toxicológicos.

SISTEMA EXCRETOR

Tema 42. EL RINÓN

Osmoconformismo y osmorregulación. Anatomía del riñón. La nefrona como unidad funcional. Aparato yuxtglomerular. Papel del riñón en la regulación de la presión arterial: sistema renina-angiotensina-aldosterona.

Tema 43. FORMACIÓN DE LA ORINA

Filtración glomerular. Reabsorción y secreción tubular. Regulación del flujo sanguíneo renal. Concentración final de la orina.

Tema 44. LA VEJIGA

Estructura de la vejiga. Reflejo de micción. Nefrotoxicidad.

Tema 45. REGULACIÓN ACIDO-BASE

Regulación del equilibrio ácido-base. Papel del riñón en el mantenimiento del equilibrio ácido-base.

TEMPERATURA Y VIDA ANIMAL

Tema 46. TEMPERATURA Y PROCESOS BIOLÓGICOS

Producción de calor. concepto de Q10. Tolerancia térmica.

Tema 47. CLASIFICACIÓN ANIMAL SEGÚN SU RESPUESTA A LA TEMPERATURA

Poiquilotermia vs homeotermia. Ectotermia vs endotermia. Heterotermia. Ectotermia y endotermia en ambientes extremos. Mecanismos de regulación de la temperatura en homeotermos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1

Elementos formes de la sangre. Tinción de células sanguíneas. Identificación de diferentes tipos de leucocitos. Fórmula leucocitaria. Alteraciones hematológicas causadas por distintos factores ambientales. Alergias.

Practica 2

Luz y vida animal. Ritmos biológicos. Ritmos circadianos y regulación. Cronoterapia. Cronobióticos. Glándula pineal y melatonina. Utilización de test específicos en cronobiología.

Practica 3

Ventilación pulmonar. Espirometría. Medida de la capacidad vital. Factores ambientales que afectan a la capacidad vital de un individuo. Tabaquismo.

Practica 4

Aporte mineral y salud. Aguas de consumo. Clasificación de la aguas de consumo según su composición mineral y su repercusión en la salud. Aguas contaminadas.

Practica 5

Efecto de los pesticidas sobre el sistema nervioso. Determinación de acetilcolinesterasa como indicador de toxicidad en sistemas acuáticos.

Practica 6

Ionización atmosférica y salud. Causas. Efecto de los iones negativos y positivos sobre el organismo humano.

ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

FISIOLOGÍA ANIMAL: MECANISMOS Y ADAPTACIONES. Eckert y Randall McGrawHill-Int 4 ed.

TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA. Guyton A. McGrawHill-Int 10ed.

FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA: UN ENFOQUE AMBIENTAL. Hill RW Ed Reverte NUEVO

TOXICOLOGÍA AMBIENTAL: EVALUACIÓN DE RIESGO PARA LA SALUD HUMANA. Moreno Grau MD McGrawHill-Int. 2003 NUEVO

--

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENVIRONMENTAL PHYSIOLOGY OF ANIMALS. Willmer y Stone. Blackwell Pub 2 ed.

LIFE AT THE EXTREMES: THE SCIENCE OF SURVIVAL Ashcroft. Univ. of California Press
NUEVO

LIFE AT THE LIMITS: ORGANISMS IN EXTREME ENVIRONMENTS. Wharton DA. Cambridge Univ.
Press NUEVO.

TOXICOLOGÍA FUNDAMENTAL. Repetto M. Díaz de Santos 3 ed.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Examen final. El alumno tendrá también la oportunidad de entregar un trabajo final optativo sobre un tema monográfico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final se basará en la nota obtenida en el examen, el cual corresponderá en un 90% a la teoría y en un 10% a la práctica. El alumno podrá subir dicha nota con el trabajo monográfico optativo.