



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACADEMIA DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

PROGRAMA DE CURSO 2016-B							
I	NOMBRE DE LA MATERIA		MECANISMOS DE ADAPTACIÓN ANIMAL				
	TIPO DE ASIGNATURA		CURSO – TALLER		CLAVE	BZ115	
II	CARRERA		LICENCIATURA EN BIOLOGÍA				
	ÁREA DE FORMACIÓN		BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA				
III	PRERREQUISITOS		FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA (BZ101)				
IV	CARGA GLOBAL TOTAL		84	TEORÍA	42	TALLER	42
V	VALOR EN CRÉDITOS		9				

VI. OBJETIVO

GENERAL

El alumno identificará las modificaciones morfo- y eco- fisiológicas que existen a diferentes niveles taxonómicos de acuerdo al medio en que se desarrollan. Comparar los cambios evolutivos a nivel de familias, géneros y especies de los diferentes grupos de vertebrados e invertebrados distribuidos en diferentes regiones a nivel mundial.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- 1.- Diferenciar los mecanismos de aclimatación y adaptación que han desarrollado diferentes grupos animales.
- 2.- Identificar las diferentes estructuras desarrolladas por los organismos de acuerdo al medio ambiente en el que viven actualmente.
- 3.- Analizar los cambios estructurales que han tenido los organismos a lo largo de su evolución, utilizando sus características actuales.

VII. CONTENIDO TEMÁTICO

ÍNDICE TEMÁTICO RESUMIDO

Unidad 1 Conceptos básicos

Unidad 2. Metabolismo e implicaciones fisiológicas

Unidad 3. Alimentación, digestión y absorción

Unidad 4. Mecanismos sensoriales

Unidad 5. Locomoción

Unidad 6. Reproducción

Unidad 7. Termoregulación

Unidad 8. Osmoregulación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ÍNDICE TEMÁTICO DESGLOSADO

Unidad 1- Conceptos básicos.

- 1.1.- Diferencias entre procesos / actividades fisiológicas y celulares en los organismos
 - Conceptos básicos de los procesos celulares
 - Conceptos básicos de los procesos fisiológicos
- 1.2.- Adaptación
- 1.3.- Aclimatación
- 1.4.- Diferencias entre características, celulares, fisiológicas, morfológicas y estructurales
- 1.5.- Factores bióticos / abióticos del sistema que influyen sobre los procesos fisiológicos de los organismos.
- 1.6.- Concepto de evolución reticulada.
- 1.7.- Biodiversidad. Gradientes de biodiversidad marina y terrestre
 - Concepto de dispersión y vicarianza.

Unidad 2- Metabolismo e implicaciones fisiológicas.

- 2.1.- Definición de metabolismo
- 2.2.- Relación del metabolismo con la temperatura corporal
- 2.3.- Relación del metabolismo con el tamaño corporal
- 2.4.- Definición de los diferentes tipos de energía
 - Energía química
 - Energía eléctrica
 - Energía mecánica
 - Energía molecular cinética
- 2.5.- Flujo de la energía
- 2.6.- Vías metabólicas
 - Anabolismo
 - Catabolismo
- 2.7.- Definición y cálculo de la tasa metabólica
 - Tasa metabólica basal
 - Tasa metabólica estándar
 - Tasa metabólica de campo
 - Alcance metabólico
- 2.8.- Diferencias en tasas metabólicas de diferentes vertebrados e invertebrados y su relación con las actividades diarias del organismo.

Unidad 3 – Alimentación, digestión y absorción.

- 3.1.- Estructura y fisiología general
- 3.1.- Tipos de ingestión



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

- .- Ingestión directa
- .- Uso de estructuras especializadas

3.2.- Digestión

- .- Digestión intracelular / extracelular
- .- Tracto digestivo
- .- Fermentación gástrica e intestinal
- .- Enzimas digestivas
- .- Diferencias entre diferentes grupos animales

3.3.- Absorción

- .- Captación de nutrientes
- .- Moléculas nutrientes
- .- Necesidades nutricionales de acuerdo al grupo de organismos
- .- Regulación del pH intra- extra- celular

3.4.-Excreción

- .- Proceso de filtración y re-absorción
- .- Diferencias adaptativas entre grupos animales

Unidad 4- Mecanismos sensoriales.

4.1.- Tipos de órganos sensoriales

4.2.- Órganos sensoriales

- .- Clasificación de los órganos sensoriales
- .- Químico-receptores
- .- Mecano-receptores
- .- Electro-receptores

4.4.- Comparación de estructuras entre diferentes organismos de acuerdo al medio en que se desarrollan

Unidad 5- Locomoción.

5.1.- Tipos de movimiento

- .- Movimiento ameboide, flagelar y ciliar
- .- Movimiento muscular

5.2.- Tipos de desplazamiento

- .- Locomoción terrestre
- .- Locomoción acuática
- .- Locomoción aérea

5.3.- Relación del tipo de movimiento con masa corporal.

- .- Coste de transporte



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

- .- Adaptaciones para disminuir el coste de transporte

Unidad 6- Termo-regulación.

6.1.- Tipos de termo-regulación

- .- Endotermos
- .- Ectotermos
- .- Ventajas y desventajas de cada una

6.2.- Mecanismos de producción, mantenimiento y disipación de calor

6.3.- Desarrollo de adaptaciones celulares y morfológicas de acuerdo al tipo de regulación

Unidad 7- Reproducción.

7.1.- Tipos de reproducción

- .- Sexual
- .- Asexual
- .- Fecundación interna y externa
- .- Ventajas y desventajas de cada una

7.2.- Ejemplos de mecanismos de reproducción en invertebrados y vertebrados

- .- Diferencias morfológicas y estructurales
- .- Desarrollo embrionario
- .- Comportamiento
- .- Cuidado parental
- .- Adaptaciones a la vida

Unidad 8- Osmoregulación.

8.1.- Equilibrio osmótico

- .- Tipos de intercambio osmótico
- .- Adaptaciones celulares y estructurales
- .- Ventajas y desventajas de cada una

8.2.- Organismos osmoreguladores y osmoconformadores

- .- Osmoreguladores dulceacuícolas
- .- Osmoreguladores marinos
- .- Osmoconformadores marinos

8.3.- Mecanismos de especialización

- .- Osmoregulación en organismos migratorios
- .- Organismos de locomoción aérea
- .- Mamíferos de desierto
- .- Mamíferos marinos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

VIII. MODALIDAD EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Métodos de Enseñanza-Aprendizaje

Para la materia de Mecanismos de Adaptación Animal se propone utilizar presentaciones visuales didácticas, basadas en 4 libros de texto (de los cuales 3 están disponibles en la biblioteca del Centro Universitario), lo que permitirá al profesor realizar exposiciones magistrales de los temas.

El profesor coordinará y supervisará el trabajo del grupo, para garantizar el cumplimiento de las actividades, buscando que el alumno aprenda y analice los procesos de adaptación que han llevado a que los organismos hayan tenido un éxito evolutivo. Asimismo, utilizar los conocimientos adquiridos para que sean aplicados en las materias relacionadas y sus futuros trabajos de investigación.

El alumno desempeñará un papel activo, mediante participaciones en cada uno de los temas así como experiencia en el desarrollo de temas en la clase utilizando como base artículos científicos de acuerdo al tema tratado en clase..

Técnicas de aprendizaje.

La técnica de aprendizaje será la exposición magistral de los temas por parte del profesor, el trabajo e investigación y exposición por parte de los alumnos. Esto permitirá que el alumno tenga un mejor entendimiento práctico de cada unidad desarrollada y se establezcan foros de discusión.

Actividades de aprendizaje:

Las actividades de aprendizaje están limitadas a la asistencia regular al curso, realización de trabajo de investigación en casa, exposiciones de los temas ante el grupo por parte de los alumnos y discusión de los temas a desarrollar.

Recursos didácticos utilizados:

Se utilizará el proyector de cañón, de acetatos o diapositivas. Asimismo, se tendrá apoyo de Internet y biblioteca para el trabajo de investigación. En su caso, se podrán asignar lecturas específicas sobre algunos temas.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

1. - Hill R, Wyse G, Anderson M (2004) Animal Physiology. Sinauer Associates Inc.
2. – Randal D, Burggren W, French K (1997) Eckert, Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones. Mc Graw Hill, Interamericana



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

3. – Schmidt-Nielsen K (1997) Animal Physiology: Adaptation and environment. 5a Ed. Cambridge University Press.
4. – Minelli A, Pannucci MP (2008) Surviving. How animals adapt to their environments. Firefly Books.
- 5.- Willmer P, Stone G, Johnston I (2000) Environmental physiology of Animals. Blackwell Science.

COMPLEMENTARIA

1.- Artículos científicos de revistas internacionales de tipo indizadas tales como: Science, JEMBE, Biology Letters, PNAS, Functional Ecology, Journal of Biogeography, entre otros. Cada semestre los artículos asignados para cada unidad son diferentes, todos actualizados (últimos tres años a partir de que se está impartiendo la clase). Al inicio de la clase se les entrega el listado de dichos artículos y los archivos electrónicos.

X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR

Saberes Prácticos

- Conocimiento básico de los mecanismos de adaptación de los principales grupos animales a diferentes niveles, celulares, fisiológicos y estructurales.
- Capacidad de analizar en base a los tipos de estructuras encontradas en los diferentes organismos, su interacción y funcionalidad en el ecosistema que lo rodea.
- Desarrollar habilidad en la lectura y análisis de artículos científicos.

Saberes teóricos

- El alumno utilizará el lenguaje Técnico y Científico de la Fisiología Animal Comparada para comprender y analizar los procesos biológicos que mantienen el equilibrio en los diferentes organismos.
- Conocer los diferentes tipos de mecanismos de adaptación animal de acuerdo a las actividades fisiológicas básicas de los organismos. Estudiar su funcionamiento, su importancia y entender la diferencia entre dichas de acuerdo a diferentes necesidades del organismos y la presión que el medio ambiente genera sobre ellos.

Saberes formativos

- Capaz de realizar búsquedas de información en los diferentes medios.
- Habilidad del pensamiento para correlacionar de teoría / práctica.
- Desarrollar habilidades para analizar, discutir y plasmar por escrito los conocimientos e ideas desarrolladas.
- Trabajo en equipo con disciplina y sentido de la responsabilidad.
- Desarrollará un sentido ético y respeto a sus compañeros.

XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Los contenidos del curso proporcionarán herramientas conceptuales y técnicas al futuro Biólogo, para permitirle analizar los procesos biológicos que mantienen el equilibrio en los diferentes organismos.

XII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará con fundamento en el reglamento general de evaluación y promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara y conforme al artículo 12 los medios de evaluación y los puntajes correspondientes serán los siguientes:

- 1.- Participación en clase 10%
- 2.- Ensayos y tareas 40%
- 3.- Exposición de artículo 10%
- 4.- Trabajo final 40%

XIII. TIPO DE PRÁCTICAS:

Horas Práctica			Horas Totales
1. Laboratorio	2. Campo	3. Taller	
		20	20

1) Prácticas de Taller

No. de Taller	Nombre del taller	Horas	Fecha	Lugar
1	Tasas metabólicas	2	31 de agosto 2016*	Centro Universitario de la Costa
2	Mecanismos de alimentación	2	07 de septiembre 2016*	Centro Universitario de la Costa
3	Especializaciones en mecanismos sensoriales	2	14 de septiembre 2016*	Centro Universitario de la Costa
4	Mecanismos de locomoción	2	21 de septiembre 2016*	Centro Universitario de la Costa
5	Especialización en los mecanismos de termo-regulación	2	28 de septiembre 2016*	Centro Universitario de la Costa
6	Mecanismos de reproducción	2	05 de octubre 2016*	Centro Universitario de la Costa
7	Especialización en los mecanismos de osmo-regulación	2	12 de octubre 2016*	Centro Universitario de la Costa
8	¿Quién es el mejor adaptado?. Adaptación vs. aclimatación	6	26 y 28 de octubre 2016*	Centro Universitario de la Costa

*Las fechas no son exactas debido a que los talleres serán desarrollados dependiendo del avance del curso.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD /
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA

DRA. ALMA PAOLA RODRÍGUEZ TRONCOSO

XV. FECHAS Y PROFESORES PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DEL CURSO

CREACIÓN:

M en A. José Francisco Meza Güitrón

Fecha: 2 de marzo de 2009.

MODIFICACIÓN:

Dra. Alma Paola Rodríguez Troncoso (código 2947849)

Fechas: 12 de Enero 2012, 08 Enero 2013

— M. en C. José Antonio Salcido
Presidente de Academia

Ocean. Rafael García de Quevedo M.
Jefe del Departamento

Dr. Jorge Téllez López
Jefe de la División