

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE BIOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA, GENÉTICA Y VIDA SILVESTRE

## PROGRAMA DE FISIOANATOMÍA COMPARADA II

Código: 084323

**LA PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESTA SUJETA A CAMBIOS POR LA SITUACIÓN QUE VIVE ACTUALMENTE LA UNIVERSIDAD**

### 1. Información general del curso

Carrera de Biología

Octavo ciclo

Catedrático responsable: **Biol. José Fernando Díaz Coppel**

Correo electrónico: [fisioanato2022@gmail.com](mailto:fisioanato2022@gmail.com)

Link de Meet: <https://meet.google.com/fng-ierf-fjx>

Requisitos: Fisiología Comparada I.

Fecha de inicio y finalización: 11 de julio al 4 de noviembre de 2023

Método de educación a distancia

Horario: lunes y martes 14:45 a 15:45 horas, miércoles 13:45 a 14:45 horas. Laboratorio virtual, lunes 16:00 horas.

Créditos: cinco (5)

Auxiliar: Fredy Manolo Pereira Castillo

### 2. Descripción del curso

El curso de Fisiología Comparada II. Se describe en forma comparada en la escala zoológica a nivel de vertebrados, la anatomía, desarrollo y función del sistema urogenital, describiendo los procesos de regulación hídrica y electrolítica. Se estudian la anatomía de los órganos genitales y las estrategias reproductivas de los vertebrados. Se describe el desarrollo y la anatomía comparada del sistema nervioso y la fisiología del impulso nervioso, así como el funcionamiento de los órganos de los sentidos y su percepción a nivel del sistema nervioso central. Se analiza la acción hormonal y la regulación endócrina.

### 3. Valores y principios éticos

En concordancia con los principios y fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se inculca responsabilidad, honestidad, respeto, excelencia y servicio

#### **4. Competencias**

En cada uno de los temas, tiene la capacidad de demostrar en los distintos animales los fundamentos teóricos relacionados.

#### **5. Objetivos generales y específicos**

##### **5.1 Objetivos Generales**

5.1.1 Brindar al estudiante los mecanismos para conocer los principios básicos de la Fisiología Animal en los distintos grupos taxonómicos de vertebrados en la escala zoológica.

5.1.2 Confrontar al estudiante con los procesos fisiológicos en forma comparada dentro de los distintos grupos animales a partir de la observación e inferencia.

5.1.3 Estudiar la organización y complejidad de los procesos metabólicos de los vertebrados en forma comparada.

5.1.4 Estudiar en forma analítica las adaptaciones fisiológicas que han sufrido los vertebrados en los distintos ambientes terrestres y acuáticos.

5.1.5 Conocer el desarrollo de estrategias especiales de adaptación a circunstancias particulares a las que se ven expuestos los organismos atendiendo a patrones de conducta.

5.1.6 Interpretar la correlación fisioanatómica que se presenta en el reino animal.

##### **5.2 Objetivos Específicos**

5.2.1. Conocer y describir la anatomía de los sistemas renales y órganos conexos que regulan la concentración osmótica dentro de los organismos.

5.2.2. Describir la anatomía comparada de los sistemas y ciclos reproductivos en los vertebrados.

5.2.3. Describir la forma en la que se genera el potencial de reposo y potencial de acción en la neurona.

5.2.4. Conocer la forma en la que se realiza en transporte del impulso nervioso.

5.2.5. Conocer la anatomía comparada del sistema nervioso de los vertebrados.

5.2.6. Conocer el mecanismo y función de los órganos sensoriales en la escala zoológica.

5.2.7. Conocer la función del sistema endócrino y exocrino para la regulación fisiológica de los vertebrados

## 6. Metodología

Para cumplir con los objetivos planteados, se realizarán tres sesiones semanales de una hora cada una para teoría y análisis de casos, y una sesión de igual número de periodos para la realización de ensayos y demostraciones prácticas con distintas metodologías de educación a distancia.

El estudiante deberá realizar una investigación en donde aportará nuevos datos sobre un tema específico. Este trabajo lo realizará en horario a convenir con el profesor encargado del curso. Así mismo, realizará presentaciones de material que deberá investigar sobre un tema determinado, así como material brindado por el profesor encargado del Curso.

Se asignarán periodos especiales para que el estudiante realice demostraciones de eventos fisiológicos en donde deberá ser manifiesta la creatividad y claridad de las demostraciones.

El tema de reproducción animal, será tratado en un Seminario de Reproducción Animal organizado por el estudiante, en el cual, cada estudiante investigará sobre la reproducción de una especie en particular, considerando desde el cortejo, cópula y cuidado de la cría. Estas investigaciones serán presentadas en un seminario en el cual el estudiante es responsable de su programación y organización.

## 7. Programación

| Unidades           | Contenido detallado por cada Unidad   | Actividades a realizar | Calendarización de las actividades | Modalidad de evaluación                                    |
|--------------------|---|------------------------|------------------------------------|--|
| SISTEMA UROGENITAL | 1) Repaso del transporte celular.<br>a) Soluciones<br>b) Estructura de membrana<br>c) Características funcionales<br>d) Difusión, osmosis<br>e) Cinética del transporte<br>f) Transporte facilitado y transporte activo<br>g) Transporte iónico<br>h) Regulación del transporte | Clases sincrónicas.    | Semanas 1- / 11 – 15 de julio      | Primer Examen Parcial<br>Trabajo e Informe de Laboratorio. |

|                     |  |  |   |  |
|---------------------|--|--|---|--|
| REPRODUCCIÓN ANIMAL | <p>1) Desarrollo embrionario del sistema urogenital</p> <p>a) Pronefros, mesonefros y metanefros</p> <p>b) Formación de gónadas y células germinativas primordiales</p> <p>c) Desarrollo de genitales</p>  | <p>Clases sincrónicas.</p> <p>Laboratorio de sistema urogenital en peces.</p> <p>Laboratorio de sistema urogenital en aves.</p> <p>Laboratorio de sistema urogenital en mamíferos.</p> | <p>Semana 2-5 / 18 de julio - 5 agosto</p>          | <p>Primer Examen Parcial Trabajo e Informe de Laboratorio.</p>   |
|                     | <p>2) Función renal</p> <p>a) Estructura de la nefrona</p> <p>b) Filtrado glomerular</p> <p>c) Reabsorción renal</p> <p>d) Excreción renal</p> <p>e) Regulación de pH</p> <p>f) Regulación hídrica, medio marino, agua dulce y sistemas terrestres</p> | <p>Clases sincrónicas</p> <p>Presentación de artículos.</p> <p>Laboratorio de histología renal.</p>  | <p>Semana 6 - 7 / 9 - 19 agosto</p>                 | <p>Primer y Segundo Examen Parcial</p> <p>Trabajo e Informe de Laboratorio.</p>  |
|                     | <p>1) Reproducción</p> <p>a) Anatomía de los órganos reproductores.</p> <p>b) Cortejo</p> <p>c) Función gonadal</p> <p>d) Ciclos reproductivos y endocrinología asociada</p> <p>e) Fusión de gametos</p> <p>f) Desarrollo embrionario</p>              | <p>Clases sincrónicas.</p> <p>Laboratorio de Reproducción animal.</p> <p>Seminario de Reproducción animal.</p>   | <p>Semanas 8-9 / 22 de agosto - 2 de septiembre</p> | <p>Primer y Segundo Examen Parcial Trabajo e Informe de Laboratorio.</p> <p>Trabajo de Seminario individual y presentación de investigación.</p> |
| SISTEMA NERVIOSO    | <p>1) Generalidades</p> <p>a) Potencial de membrana</p> <p>b) Despolarización y polarización de la neurona</p>   | <p>Clases sincrónicas</p> <p>Presentación de artículos</p> <p>Laboratorio de percepción de la sensibilidad.</p>  | <p>Semana 10 / 5 - 9 de septiembre</p>              | <p>Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial Trabajo e Informe de Laboratorio</p>   |
|                     | <p>2) Sistema nervioso central</p> <p>a) Desarrollo del sistema nervioso</p> <p>b) Bulbo raquídeo</p> <p>c) Cerebelo</p>   | <p>Clases sincrónicas.</p> <p>Presentación de artículos.</p> <p>Laboratorio de anatomía del sistema nervioso</p>   | <p>Semana 11 / 12 - 16 de septiembre</p>            | <p>Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial Trabajo e Informe de Laboratorio</p>   |

|                       |   |   |  |   |
|-----------------------|---|---|--|---|
| ORGANOS DE PERCEPCIÓN | <p>d) Corteza cerebral</p> <p>3) Sistema Nervioso periférico</p> <p>a) Movimiento del impulso nervioso</p> <p>b) Sinapsis</p> <p>c) Simpático y parasimpático</p>   | Clases sincrónicas.<br>Presentación de artículos  | Semana 12 19 - 23 de septiembre              | Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial<br>Trabajo e Informe de Laboratorio                |
|                       | <p>4) Órganos de los sentidos</p> <p>a) Ojo</p> <p>b) Oído</p> <p>c) Mecano y quimiorreceptores</p>   | Clases sincrónicas.<br>Presentación de artículos.<br>Laboratorios de anatomía de los órganos de los sentidos. | Semana 13 y 14 /26 septiembre – 7 de octubre | Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial<br>Trabajo e Informe de Laboratorio                |
| SISTEMA ENDOCRINO     | <p>Endocrinología</p> <p>1) Hipotálamo</p> <p>a) Desarrollo del hipotálamo</p> <p>b) Hormonas hipotalámicas</p> <p>c) Función reguladora</p> <p>- Regulación de la temperatura</p> <p>- Hambre</p> <p>- Sed</p> | Clases sincrónicas.<br>Presentación de artículos  | Semana 15 – 16 /10 - 21 de octubre           | Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial, Examen Final.<br>Trabajo e Informe de Laboratorio |
|                       | <p>2) Hipófisis</p> <p>a) Hormonas neurohipofisarias</p> <p>b) Hormonas adenohipofisarias</p>   | Clases sincrónicas.<br>Presentación de artículos  |  | Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial, Examen Final.<br>Trabajo e Informe de Laboratorio |
|                       | <p>3) Tiroides</p> <p>a) Actividad tiroidea</p> <p>b) Regulación tiroidea del metabolismo, Peces, Anfibios, Aves y Mamíferos</p>  | Clases sincrónicas.<br>Presentación de artículos  | Semana 16-17 /24 de octubre – 4 de noviembre | Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial, Examen Final.<br>Trabajo e Informe de Laboratorio |

|  |  |                           |  |   |
|--|--|---------------------------|--|---|
|  | 4) Timo                                  | Clases sincrónicas.       |  | Primero, Segundo y Tercer Examen Parcial, Examen Final.<br>Trabajo e Informe de Laboratorio |
|  | 5) Tejido adrenal<br>a) Corticosteroides | Presentación de artículos |  |   |

## 8. Prácticas de laboratorio

Semanalmente se realizan prácticas de laboratorio para que el estudiante comparta la vivencia real con la anatomía y la fisiología en los distintos grupos animales.

1. Aparato urogenital en peces, anfibios y reptiles.
2. Aparato urogenital en aves y mamíferos machos
3. Aparato urogenital en aves y mamíferos hembras
4. Sistema nervioso central
5. Percepción nerviosa periférica.
6. Visión en peces, aves, mamíferos
7. Audición en los vertebrados.
8. Receptores del gusto y órganos especializados

El estudiante deberá presentar una demostración anatómica o fisiológica de los temas tratados en el curso en una práctica de laboratorio.

## 9. Ponderación de las actividades de evaluación:

| Actividad de evaluación                    | Punteo Neto | % de la nota final |
|--|-------------|--------------------|
| Primer parcial                             | 8 puntos    | 8 %                |
| Segundo Examen Parcial                     | 12 puntos   | 12 %               |
| Tercer Examen Parcial                      | 15 puntos   | 15 %               |
| Trabajo teórico práctico de laboratorio    | 20 puntos   | 20 %               |
| Investigación: Trabajo individual o grupal | 10 puntos   | 10 %               |
| Demostración evento fisiológico            | 5 puntos    | 5 %                |
| Artículo                                   | 5 puntos    | 5%                 |

|              |           |     |
|--------------|-----------|-----|
| Examen final | 25 puntos | 25% |
|--------------|-----------|-----|

## 11. Bibliografía:

- 1) Carmley y otros, J., (2012). Manual de Endocrinología en Pequeños Animales, (3ª.ed.). España, Lexus Ediciones.
- 2) Dukes, H.; Sweson, M.; (1977) Fisiología de los Animales Domésticos. (4ª.ed.), España, Editorial Aguilar.
- 3) Eckert, R.; (1979). Fisiología Animal, Mecanismos y Adaptaciones. (3ª. Ed.) E.E.U.U., Interamericana-McGraw-Hill, Journal of Experimental Biology, Cambridge University Press..
- 4) Guyton, A. (2013) Tratado de Fisiología Médica. (13ª. ed.), México, Elsevier.
- 5) Hill, R., Wyse, G. & Anderson M., (2006), Fisiología Animal, España, Interamericana.
- 6) Kardong, K. (2007) Vertebrados, Anatomía Comparada, función y evolución. España, Mc Graw-Hill- Interamericana
- 7) Kein B. (2014) Fisiología Veterinaria de Cunningham. (5ta. ed.). España Elsevier
- 8) López, J., A. Fernandez. (2006) Fisiología del Ejercicio. España. Editorial Médica Panamericana
- 9) Moyes, C., P Schulte (2007) Principios de Fisiología Animal. España, Pearson
- 10) Murray R. etl al. (2009) Harper Bioquímica Ilustrada. (28ª. Ed.) Mexico Mc Graw Hill
- 11) Schmid-Nielsen, K. (1984). Fisiología Animal, Adaptación y Medio Ambiente, Omega, España, Omega.
- 12) Tresguerres J. y col. (2005) Fisiología Humana, (3ra. ed.), México, Mc Graw Hill.
- 13) Tortora, G. & Derrickson, B., (2013), Principios de Anatomía y Fisiología, México, Panamericana
- 14) Villers, E. Laura B. (2015) Diagnóstico de Laboratorio en Animales Pequeños. España. Ediciones S