

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| <b>Código</b>          | 43057                |
| <b>Nombre</b>          | Disrupción endocrina |
| <b>Ciclo</b>           | Máster               |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 3.0                  |
| <b>Curso académico</b> | 2020 - 2021          |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>   | <b>Centro</b>                   | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>       |
|---|---------------------------------|--------------|----------------------|
| 2139 - M.U. en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambient. 12-V.2 | Facultad de Ciencias Biológicas | 1            | Segundo cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>   | <b>Materia</b>            | <b>Caracter</b> |
|---|---------------------------|-----------------|
| 2139 - M.U. en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambient. 12-V.2 | 3 - Toxicología ambiental | Optativa        |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>               | <b>Departamento</b>  |
|-----------------------------|--|
| TORREBLANCA TAMARIT, AMPARO | 357 - Biología Celular, Biología Funcional y Antropología Física |

**RESUMEN**

La asignatura “**Disrupción Endocrina**” se encarga de transmitir conocimientos básicos y aplicados sobre la regulación endocrina de los animales, y de cómo la presencia en el medio ambiente de sustancias originadas por la actividad humana (xenobióticos) puede interferir de forma grave dicha regulación. La adquisición de estos conocimientos va acompañada de una serie de competencias y destrezas que conducirán a una capacitación profesional plena.

El estudio de esta materia es básico para entender que algunos fenómenos de intoxicación y de alteración de las funciones fisiológicas fundamentales en los animales, pueden producirse como consecuencia de la presencia de agentes químicos en el ambiente capaces de mimetizar/antagonizar las funciones de control endocrino de los mismos.



Es una materia con 3 créditos ECTS, que se sitúa en el segundo cuatrimestre del postgrado. Las actividades encaminadas a la adquisición de conceptos teóricos suponen 2,5 créditos ECTS, mientras que las experiencias de tipo práctico suponen 0,5 créditos ECTS. Tiene un carácter aplicado, orientado a la evaluación de situaciones específicas que se dan en el ambiente

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

## COMPETENCIAS

### 2139 - M.U. en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambient. 12-V.2

- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Capacidad de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico.
- Capacidad para el aprendizaje autónomo y organizado y para la adaptación a nuevas situaciones.
- Comprensión del mundo natural como producto de la evolución y de su vulnerabilidad frente a la influencia humana.
- Desarrollo de un compromiso ético y capacidad de participación en el debate social.
- Comprender los mecanismos de toxicidad de contaminantes.
- Realizar diagnóstico de problemas ambientales.
- Diseñar los indicadores específicos para un riesgo ambiental concreto.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### DESTREZAS A ADQUIRIR.

- Manejar correctamente la terminología científica y familiarizarse con la metodología endocrinológica y con sus fuentes de información.
- Obtener una visión integrada del funcionamiento de los animales, al comprender el sentido de los conocimientos adquiridos, interrelacionarlos y aplicarlos.
- Capacidad de análisis de los datos, elección del método adecuado, evaluación e interpretación crítica de los resultados experimentales en sus diversas formas de expresión (tablas, gráficas...).
- Adquirir capacidad de síntesis para poder reunir, organizada y coherentemente, información o datos de procedencia variada.
- Conocer el manejo de la instrumentación científica básica propia de la Endocrinología.
- Adquirir destreza suficiente en el manejo de animales de experimentación.

### HABILIDADES SOCIALES

- Desarrollar capacidad para el pensamiento crítico, fomentando la comunicación y discusión con objeto de estimular la capacidad creativa individual.
- Capacidad para trabajar en grupo a la hora de enfrentarse a situaciones problemáticas de forma colectiva.
- Capacidad de construir un texto escrito comprensible y organizado.
- Capacidad para la expresión oral ante un auditorio público, por ejemplo la propia clase, mediante la exposición o la intervención en un debate sobre un tema o cuestión polémica.
- Capacidad de interactuar tanto con el profesor como con los compañeros.
- Interés por la aplicación social y económica de la ciencia y en particular de la Toxicología Ambiental.
- Interés por la divulgación científica y por las repercusiones de la ciencia en la cultura y la conciencia de la sociedad.
- Capacitación profesional. Adquisición de conocimientos científicos y técnicos relacionados con la Endocrinología que le facilitarán el trabajo en Toxicología Ambiental dentro de una sociedad en continuo avance tecnológico.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. TEORÍA

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA. Definición de disrupción endocrina.- Endocrinología. Concepto. Importancia.- Historia de la Endocrinología.

TEMA 2.- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA ENDOCRINO. Comunicación celular: moléculas reguladoras.- Hormonas: características generales.- Interacciones hormonales.- Glándulas endocrinas. Tipos.

TEMA 3.- Eje hipotálamo-hipofisario.- Eje hipotálamo-hipófiso-tiroideo.- Eje hipotálamo-hipófiso-adrenal.- Eje hipotálamo-hipófiso-gonadal.

TEMA 4.- TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES. Características generales.- Concepto y tipos de receptores.- Receptores de membrana.- Receptores intracelulares.

TEMA 5.- ACCIONES AGONISTA Y ANTAGONISTA. Interacción ligando-receptor: afinidad, eficacia y potencia.- Interacciones hormonales: sinergismo, permisividad.- Agonistas puros y parciales.- Antagonismo competitivo y no competitivo.

TEMA 6.- DISRUPCIÓN ENDOCRINA. Aspectos generales de la disrupción endocrina.- Impacto potencial de los disruptores endocrinos.- Modos de acción de los disruptores endocrinos.- Exposición humana y de la fauna silvestre a disruptores endocrinos.- Criterios de evaluación de disruptores endocrinos.- Necesidades futuras en este campo.

TEMA 7.- PCBs como disruptores endocrinos.

TEMA 8.- Dibenzo-p-dioxinas policloradas.

TEMA 9.- DDT y sus análogos como disruptores endocrinos.

TEMA 10.- Metales pesados.

TEMA 11.- Disrupción endocrina por compuestos alquilfenólicos.

TEMA 12.- Compuestos fitoquímicos con actividad endocrina.

TEMA 13.- Triazinas.



## 2. PRÁCTICAS (EN EL LABORATORIO)

Alteración de la metamorfosis y la reproducción en insectos.

## 3. TUTORÍAS

Se resuelven las cuestiones planteadas por los alumnos con respecto a los temas explicados.

## 4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

SEMINARIOS: Profundizarán sobre un tema propuesto por el profesor. Los seminarios serán expuestos por todos los alumnos del grupo, tras lo cual se abrirá un debate moderado por el profesor.

CONFERENCIAS: Asistencia a conferencias impartidas por miembros de la comunidad científica, expertos en el tema del curso.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas        | % Presencial |
|--|--------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 21,00        | 100          |
| Asistencia a eventos y actividades externas    | 1,00         | 0            |
| Elaboración de trabajos en grupo               | 8,00         | 0            |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 14,00        | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 20,00        | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 10,00        | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 1,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>75,00</b> |              |

## METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura **se estructura** en:

- Clases de teoría, de tipo magistral, con un total de 10 horas y que se impartirán secuencialmente a lo largo del cuatrimestre, de forma que queden integradas con el resto de actividades propuestas.
- Clases prácticas en aula (ASISTENCIA OBLIGATORIA). El total de horas presenciales se reparten en 3 sesiones de dos horas de duración cada una de ellas. En cada sesión los alumnos realizan las actividades propuestas después de haberse leído las instrucciones previamente suministradas. No se podrá aprobar la parte práctica si no se ha asistido a todas las sesiones.
- Las Tutorías colectivas. Se realizará una tutoría a lo largo del cuatrimestre, de 1 hora de duración.



- Los Seminarios (ASISTENCIA OBLIGATORIA) serán preparados en grupos de dos/tres alumnos sobre el tema propuesto por el profesor.
- Conferencias: serán impartidas por miembros de la comunidad científica expertos en el tema.
- Examen de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y clases prácticas.

## EVALUACIÓN

Se propone la siguiente distribución sobre un máximo de 100 puntos:

- I. Asimilación de conceptos teórico-prácticos (hasta 40 puntos) mediante realización de un examen final escrito.
- II. Valoración de seminarios (hasta 50 puntos). Se valorará la calidad del trabajo realizado, así como su presentación y defensa.
- III. Conferencias. Se valorará la redacción y ajuste del resumen que deberán entregar los alumnos (hasta 10 puntos).

## REFERENCIAS

### Básicas

- Bentley, P.J. (1998) COMPARATIVE VERTEBRATE ENDOCRINOLOGY (3rd Ed.) Cambridge University Press.
- Bolander, Franklin F. (2004) MOLECULAR ENDOCRINOLOGY. Elsevier Academic Press. San Diego, London. 632 pp.
- Lodish, Harvey; Berk, Arnold; Matsudaira, Paul; Kaiser, Chris A.; Krieger, Monty; Scott, Matthew P.; Zipursky, S. Lawrence, and Darnell, James. (2004) MOLECULAR CELL BIOLOGY (5th Ed.) W. H. Freeman and Co. New York.
- Norris, David O. (2007) VERTEBRATE ENDOCRINOLOGY (4th Ed.) Elsevier Academic Press. San Diego, London. 550 pp.
- Norris, David O. and Carr, James A. (Eds) (2006) ENDOCRINE DISRUPTION: Biological bases for health effects in wildlife and humans. Oxford University Press. New York. 477pp.

### Complementarias

- Berkson, Lindsey (2000) HORMONE DECEPTION. McGraw Hill Books. New York.
- Hadley, Mac E. (2000) ENDOCRINOLOGY (5th Ed.) Prentice Hall. New Jersey, London.
- Highnam, K.C. y Hill, L. (1978). The Comparative Endocrinology of the Invertebrates. Edward Arnold.



Krimsky, Sheldon (2000) HORMONAL CHAOS. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London.

Schettler, Ted; Solomon, Gina; Valente, María, and Huddle, Annette. (1999) GENERATIONS AT RISK: Reproductive Health and the Environment. Massachussets Institute of Technology Press.

## **ADENDA COVID-19**

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

La docencia del Master en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambientales, según se indica en el VERIFICA, es SIEMPRE PRESENCIAL. No obstante, en caso de que la situación sanitaria así lo requiera, se realizará un cambio masivo e inmediato a un sistema de docencia semipresencial o en *online*.