

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

|                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| <b>Código</b>          | 33064                         |
| <b>Nombre</b>          | Endocrinología y Reproducción |
| <b>Ciclo</b>           | Grado                         |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 5.0                           |
| <b>Curso académico</b> | 2020 - 2021                   |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>        | <b>Centro</b>                   | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>      |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|---------------------|
| 1100 - Grado de Biología | Facultad de Ciencias Biológicas | 4            | Primer cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>        | <b>Materia</b>                         | <b>Caracter</b> |
|--------------------------|----------------------------------------|-----------------|
| 1100 - Grado de Biología | 16 - Fundamentos de Biología Sanitaria | Optativa        |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>                | <b>Departamento</b>                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| LORENTE CARCHANO, MARIA JOSE | 23 - Biología Funcional y Antropología Física |

**RESUMEN**

Endocrinología y Reproducción es una materia que trata sobre los mecanismos hormonales de regulación de la homeostasis, desarrollo, crecimiento y reproducción, al tiempo que estudia el propio proceso reproductivo. También aborda el análisis de las alteraciones de estos procesos y mecanismos, así como las estrategias terapéuticas y tecnológicas para resolverlas.

Se trata de una asignatura optativa perteneciente a la intensificación Fundamentos de Biología Sanitaria (FBS), de carácter teórico-práctico y que se ubica en el primer cuatrimestre del cuarto curso, junto con las asignaturas Bioquímica Clínica y Genética Humana. Esta asignatura se complementa con Bioquímica Clínica que se imparte en paralelo, fundamentalmente en lo que concierne a algunas patologías originadas por la alteración en la homeostasis de ciertas hormonas.



## 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

Es necesario tener superados 120 ECTS

## COMPETENCIAS

### 1100 - Grado de Biología

- Conocer y saber aplicar el método científico.
- Capacidad de organización, planificación y gestión de la información usando bases de datos bibliográficas adecuadas.
- Utilización del vocabulario específico de la Biología sanitaria.
- Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.
- Capacidad de elaborar artículos, informes o proyectos y de exponerlos a diferentes auditorios.
- Habilidad para el trabajo en equipo y en contextos multidisciplinares.
- Capacidad de análisis crítico de textos científicos.
- Aprendizaje autónomo y adaptación a nuevas situaciones.
- Potenciar la creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.
- Apreciación del rigor, el trabajo metódico, y la solidez de los resultados.
- Potenciación de la capacidad de liderazgo.
- Capacidad de utilización de herramientas matemáticas y estadísticas.
- Conocimiento de bases de legislación relacionada con la Biología.
- Saber analizar datos usando herramientas estadísticas apropiadas.
- Conocimiento de sistemas de gestión en tareas profesionales en Biología sanitaria.
- Conocer los principales métodos y técnicas experimentales aplicadas al estudio de las enfermedades humanas, su etiología y la efectividad de los tratamientos.
- Conocimiento de las enfermedades y disfunciones más frecuentes durante las distintas etapas de la vida.
- Conocer las bases biológicas de las disfunciones en la regulación hormonal y la estrategias para su tratamiento.
- Conocer la regulación endocrina de la función reproductiva y su modulación por factores externos.



- Entender los mecanismos de la producción gamética y del encuentro gamético, sus posibles alteraciones y los tratamientos de las mismas.
- Conocer los fundamentos de la tecnología de la reproducción humana y animal.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Obtener una visión integrada del funcionamiento del animal, al comprender el sentido de los conocimientos adquiridos, interrelacionarlos y aplicarlos.
- Ser capaz de elaborar artículos, informes o proyectos y de exponerlos a diferentes auditorios.
- Utilizar adecuadamente las herramientas matemáticas y estadísticas.
- 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.
- Capacitación profesional. Adquisición de conocimientos científicos relacionados con la Endocrinología y Reproducción que facilitarán el trabajo en Reproducción Asistida.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN A LA ENDOCRINOLOGÍA

TEMA 1. Conceptos generales. Funcionamiento general del eje hipotálamo-hipófisis. Morfología del hipotálamo y la hipófisis. Hormonas hipotalámicas. Hormonas neurohipofisarias. Hormonas adenohipofisarias. Control de la secreción de hormonas adenohipofisarias por el hipotálamo. Niveles de integración neuroendocrina. La glándula pineal: la melatonina. Ritmos pineales y relojes biológicos.

### 2. REGULACIÓN HORMONAL DE FUNCIONES GENERALES

TEMA 2. Regulación hormonal de la diferenciación tisular y del crecimiento. Regulación de la secreción de la hormona del crecimiento. Funciones de la hormona del crecimiento. Organización de la glándula tiroidea. Síntesis, secreción, transporte, mecanismo de acción y metabolismo de las hormonas tiroideas. Funciones de las hormonas tiroideas. Control de la función de la glándula tiroidea. Patologías asociadas a desórdenes tiroideos.

TEMA 3. Regulación de la homeostasis del calcio y fósforo. Funciones fisiológicas del calcio y fósforo. Síntesis y regulación de la secreción de la hormona paratiroidea, calcitonina y 1,25-dihidroxicolecalciferol (vitamina D3). Efectos de la interacción entre hormona paratiroidea, calcitonina y 1,25-dihidroxicolecalciferol en el hueso, intestino y riñón. Acción de otras hormonas en la homeostasis del calcio y fósforo. Patologías asociadas a desórdenes del metabolismo del calcio.

TEMA 4. Regulación hormonal del metabolismo de los nutrientes. Los islotes de Langerhans. Papel fisiológico de las hormonas pancreáticas. Los andrógenos como anabolizantes proteicos. Patologías asociadas al metabolismo de la glucosa. Papel de las hormonas gastrointestinales.

TEMA 5. Adaptación al estrés. Organización de las glándulas suprarrenales. Síntesis, liberación, transporte y metabolismo de corticosteroides y catecolaminas. Efecto del estrés sobre el metabolismo, reproducción y sistema inmunológico. Acciones farmacológicas de los glucocorticoides. Regulación de la secreción de las catecolaminas. Patologías asociadas al estrés.

TEMA 6. Control del equilibrio hídrico y salino. El sistema renina-angiotensina y regulación de la



secreción de aldosterona. Acciones del sistema renina-angiotensina, aldosterona, vasopresina (hormona antidiurética) y péptidos natriuréticos. Regulación de la secreción de aldosterona y vasopresina. Patologías asociadas a desórdenes de la secreción de aldosterona.

### **3. ENDOCRINOLOGÍA DE LA FUNCIÓN REPRODUCTIVA**

TEMA 7. Endocrinología de la diferenciación y desarrollo sexual. Precusores bipotenciales de las gónadas y genitales. Diferenciación sexual primaria cromosómica o genética de las gónadas. Diferenciación sexual secundaria de los genitales internos y externos, sistema nervioso central y psicosexual. Desarrollo de las funciones reproductoras: periodo fetal, neonatal, infantil, juvenil, prepuberal y adolescente (pubertad). Desarrollo de las glándulas mamarias: estadio embrionario, adolescente, embarazo y lactación. Patologías asociadas a desórdenes del desarrollo sexual.

TEMA 8. Regulación de la función ovárica y testicular. Anatomía de los órganos reproductores femeninos y masculinos. Control de la función ovárica y testicular. El ciclo menstrual.

TEMA 9. Mecanismos de respuesta sexual. Comportamiento reproductivo (fase de estro o celo). Control del ciclo estral. Estadios de la respuesta sexual masculina y femenina. Mecanismos de respuesta sexual. Eyaculación. Recogida y contrastación seminal. Evaluación de parámetros espermáticos.

TEMA 10. Transporte gamético y embrionario. Transporte espermático. Transporte de ovocitos y embriones. Regulación endocrina y paracrina del transporte gamético y embrionario. Fecundación. Producción de embriones in vivo. Transferencia de embriones.

TEMA 11. Fecundación e implantación, embarazo, parto y lactación. Fecundación, implantación e interacciones materno-embrionarias. La placenta como órgano endocrino. Adaptaciones fisiológicas durante la gestación. Fisiología y endocrinología del parto. Endocrinología de la lactación. Patologías asociadas.

### **4. MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS, ESTERILIDAD, REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

TEMA 12. Métodos anticonceptivos. Anticoncepción masculina y femenina. Mecanismos de acción y efectos.

TEMA 13. Esterilidad masculina y femenina. Epidemiología de la esterilidad. Causas de esterilidad femenina. Causas de esterilidad masculina. Pérdida recurrente de embarazos tempranos. Efectos de la edad sobre el potencial reproductivo.

TEMA 14. Técnicas de reproducción asistida. Inseminación artificial: concepto y tipos. Producción de embriones in vitro: maduración ovocitaria, fecundación y cultivo embrionario. Manipulación de embriones. Conservación de gametos y embriones.

### **5. CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS**

1. Control endocrino de la homeostasis de la glucosa
2. Efectos de las hormonas tiroideas y adrenales sobre la diferenciación y comportamiento. Determinación de T4. Estudio morfológico-funcional de las glándulas tiroides y adrenales.
3. Control endocrino del comportamiento sexual y parental. Efecto de las hormonas esteroideas sobre los órganos reproductivos. Estudio morfológico-funcional.
4. Técnicas de reproducción asistida: calidad gamética y criopreservación.



## 6. SEMINARIOS Y TUTORÍAS

Se trata de actividades en las que los estudiantes deberán reflexionar, interpretar y debatir sobre diferentes aspectos o temas de interés relacionados con la asignatura.

### VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 33,00         | 100          |
| Prácticas en laboratorio                       | 15,00         | 100          |
| Tutorías regladas                              | 2,00          | 100          |
| Elaboración de trabajos en grupo               | 20,00         | 0            |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 43,00         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 9,50          | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 2,50          | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>125,00</b> |              |

### METODOLOGÍA DOCENTE

Se describe la metodología de las distintas actividades propuestas (presenciales y no presenciales):

- *Clases de teoría, de tipo magistral* que se impartirán secuencialmente a lo largo del primer cuatrimestre, de forma que queden integradas con el resto de actividades propuestas.
- *Clases prácticas de laboratorio*. Realización, con la asistencia del profesorado, de las prácticas propuestas, tras la lectura, por parte del estudiante, de un guión que previamente se encontrará a su disposición en Aula Virtual.
- *Seminarios y tutorías*: Se trata de actividades a realizar en varias sesiones de una hora de duración, donde los estudiantes, en grupos, deberán debatir temas o aspectos relacionados con la asignatura a partir de los materiales previamente propuestos (artículos, informes, experiencias de laboratorio, ficha proyectos, etc).
- *Tutorías*.

**NOTA IMPORTANTE:** **Aula Virtual** se considera el **tablón oficial de anuncios** y la vía normal de comunicación de información entre profesor y estudiantes. Convocatorias de exámenes, avisos sobre alteración del calendario previsto, notificación de calificaciones y horarios de revisión de examen serán anunciados en dicha plataforma y es responsabilidad del estudiante el estar al tanto de dichas comunicaciones, así como disponer del **buzón de correo** que la Universidad le facilita en condiciones adecuadas para recibir los mensajes. Asimismo, se ruega a los estudiantes que en sus comunicaciones por



correo electrónico con los profesores utilicen la **cuenta de correo de la exponer Universidad** y ninguna otra. Los mensajes de otra procedencia serán ignorados.

## EVALUACIÓN

### *Evaluación de los conocimientos de teoría*

Se realizará una evaluación continua de los conceptos trabajados en las sesiones teóricas mediante la realización de cuestionarios on-line que se facilitarán al estudiantado al finalizar cada bloque de temas. Estos cuestionarios supondrán un 35% de la nota final de Teoría. Además, se realizará un examen, al final del cuatrimestre, que constará de diversas cuestiones de respuesta media, sobre conceptos o procesos básicos en endocrinología y reproducción, y cuyo valor será el 65% de la nota de Teoría.

El valor de la nota obtenida en la evaluación de los conocimientos teóricos representa el 65% de la calificación final de la asignatura.

### *Evaluación de los conocimientos prácticos*

Los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas se evaluarán mediante evaluación continua, mediante la entrega de un cuaderno de prácticas en el que el estudiantado debe resolver los problemas propuestos, y que tendrá como valor el 35% de la nota de prácticas. Además, se realizará un examen junto con el de teoría al finalizar el cuatrimestre. Este constará de problemas o aspectos experimentales sobre las prácticas realizadas, y supondrá un 65% de la calificación final de prácticas. La nota obtenida en la evaluación de las prácticas representará un 25% de la calificación final de la asignatura.

**La asistencia, presencial u on-line, a las sesiones de laboratorio y la entrega del cuaderno de prácticas es requisito imprescindible para aprobar la asignatura (asistencia mínima a 4 sesiones).**

### *Evaluación de seminarios y tutorías*

Para la evaluación de los seminarios y tutorías se tendrá en cuenta, la capacidad de síntesis e integración de conocimientos por parte de los alumnos participantes, así como la claridad y calidad de la discusión de los contenidos y su participación activa en la sesión final. La calificación obtenida representará **el 10% de la calificación final** de la asignatura.

Serà condició imprescindible per a aprovar l'assignatura obtenir una qualificació mínima d'aprovat (5) en teoria i en pràctiques i obtenir una qualificació global igual o superior a 5 sobre 10.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Bolander FR. 2004. Molecular Endocrinology. 3rd Edition. Elsevier Academic Press, Amsterdam.
- Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS. 2003. Williams Textbook of Endocrinology, 10th Edition. Saunders, Philadelphia.



- Knobil E, Neill JD. 1998. Encyclopedia of Reproduction, Volumes 1-4. Academic Press, San Diego.
- Strauss III JF, Barbieri RL. 2009. Yen & Jaffe's Reproductive Endocrinology, 6th Edition, Saunders, Philadelphia.
- Norris DO. 2007. Vertebrate Endocrinology, 4th Edition. Elsevier Academic Press, Amsterdam.
- Odenweller CM, Hsu CT, Sipe E, Layshock JP, Varyani S, Rosian RL, DiCarlo SE. 1997. Laboratory exercise using "virtual rats" to teach endocrine physiology. Am J Physiol 273(6 Pt 3):S24-40.
- Zao P, Stabler T, Smith L, Lokuta A, Griff E. 2012. PhysioEx 9.0 Simulaciones de laboratorio de Fisiología. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- Hadley ME. 2000. Endocrinology. 5th Edition. Prentice Hall. USA
- Urbina MT, Lerner Biber J. 2008. Fertilidad y Reproducción asistida. Ed. Panamericana. Venezuela

### **Complementarias**

- Sperof L, Fritz MA. 2006. Endocrinología Ginecológica Clínica y Esterilidad. 7ª edición en inglés y 2da en castellano. Wolters Kluwer Health España S.A., Madrid.
- Treguerres JAF. 2005. Fisiología Humana, 3era Edición. McGraw-Hill Interamericana, México.
- Sathananthan H. 2009. <http://www.sathembryoart.com/images.htm>.
- Skidmore web-HUMAN version 7.0. <http://placid.skidmore.edu/human/index.php>.

## **ADENDA COVID-19**

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

### **Metodología docente**

Dependiendo de la situación sanitaria y las normas establecidas en cada momento por las autoridades competentes, las clases magistrales se realizarán en el aula o a través de las aplicaciones on-line puestas a disposición del estudiantado en el Aula Virtual (Blackboard collaborate) u otras adecuadas. Las clases magistrales podrán ser sincrónicas o asincrónicas. Si se establece la semipresencialidad, el profesorado facilitará que los contenidos más complejos puedan impartirse de forma presencial, mientras que el resto se impartirá con apoyo de ejercicios y actividades complementarias que faciliten el estudio autónomo. Las clases prácticas seguirán la misma metodología.

Para seminarios y tutorías se favorecerá que el estudiantado elabore trabajos complementarios a la asignatura de forma autónoma, bajo la supervisión del equipo docente.

### **Evaluación**



La guía contempla la evaluación continua. El examen final de la asignatura, dependiendo de la situación sanitaria, será presencial o mediante Aula Virtual.

