

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500252 Bioquímica	OT	4	0

## Professor de contacte

Nom: Juan Hidalgo Pareja

Correu electrònic: Juan.Hidalgo@uab.cat

## Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

## Equip docent

Mercè Giralt Carbonell

## Prerequisits

Haber superado la asignatura de Fisiología Animal, así como de Biología Celular y Bioquímica.

## Objectius

La asignatura "Endocrinología" es una optativa del último curso de Biología y Bioquímica, por lo que el alumno tiene ya un gran nivel de conocimientos básicos de biología, lo que permitirá profundizar en esta materia.

La asignatura no se estructura al modo clásico de "Hormona A, funciones B y C", sino que se analizarán diversos aspectos biológicos relevantes en los que factores endocrinos/neuroendocrinos participen. La idea es dar una visión integrada de factores críticos en la supervivencia del individuo y de la especie: ritmos, estrés, crecimiento y longevidad, control del peso, conducta sexual y maternal. En la medida de lo posible se procederá al análisis de modelos animales que nos ayuden a entender la especie humana.

En las clases se usarán fundamentalmente artículos y revisiones (reviews) científicas de revistas de referencia en la medida de lo posible (Nature, Science, Cell, etc.) más que libros de texto. Se preparará documentación que se aportará previamente al alumno con la información fundamental, indicando la referencia original de la publicación por si el alumno necesita alguna aclaración y desea consultarla (no será imprescindible pero redundará en beneficio del alumno también desde el punto de vista del dominio del inglés). La idea es que el alumno tenga que complementar esa información base con lo trabajado en clase, adquiriendo un método de trabajo importante.

## Competències

- Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càcul.
- Col·laborar amb altres companys de treball.
- Demostrar que té una visió integrada de la funció d'hormones, neurotransmissors i factors de creixement en el control de l'expressió gènica i del metabolisme.
- Descriure els sistemes de comunicació intercel·lular i intracel·lular que regulen la proliferació, diferenciació, desenvolupament i funció de teixits i òrgans d'animals i plantes.

- Entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes.
- Gestionar la informació, organització i planificació del treball.
- Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càcul.
2. Col·laborar amb altres companys de treball.
3. Comparar la neuroendocrinologia dels eixos hipotàlem-hipofisarioadrenal, hipotàlem-hipofisario-tiroide i hipotàlem-hipofisario-gonadal i hipotàlem-hipofisario-somàtic.
4. Descriure el control neuroendocrinològic de la prolactina.
5. Descriure els mecanismes implicats en el manteniment dels fluids corporals.
6. Descriure la funció endocrina del pàncrees.
7. Descriure la superfamília de receptors nuclears: Estructura general, elements de resposta. El seu control de l'expressió gènica i efectes no genòmics de les hormones hidrofòbiques.
8. Distingir les diferents famílies generals de receptors endocrí i les seves característiques.
9. Entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes
10. Explicar el control del pes corporal i la regulació hormonal de la diferenciació sexual.
11. Explicar el control del sistema endocrí per l'hipotàlem.
12. Explicar el control endocrí del creixement.
13. Explicar la naturalesa de les hormones, l'origen evolutiu del sistema endocrí i la coevolució amb els seus receptors.
14. Explicar la relació entre creixement i aportament calòric.
15. Gestionar la informació, organització i planificació del treball.
16. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
17. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.

## Continguts

- Introducción. Organización general del sistema nervioso y endocrino. Relación hipotálamo-hipófisis y bases biológicas de su desarrollo. Action programmes (drive, emotion) & feelings. Circuitos de supervivencia hipotalámicos: hambre, sed, sexo... Neuronas de vasopresina (la hormona "egoísta") y oxitocina (la hormona "altruista"), un ejemplo de secreción dendrítica y de cross-talk entre redes neurosecretoras y preautonómicas y otras poblaciones neuronales.
- Ritmicidad circadiana y núcleo supraquiasmático: divisiones, conexiones y principales factores implicados. Genes reloj. Uso de la luz y la alimentación como mecanismos sincronizadores. Osciladores maestros y esclavos. Otros ritmos.
- Estrés y sus consecuencias. Impacto en el sistema neuroendocrino. Eje hipotálamo-pituitario-adrenal: relevancia, regulación e interacciones. Interacción con el sistema inmunitario. Estrés & miedo & ansiedad & depresión. Un ejemplo de la importancia de la epigenética. Batalla de sexos & genomic imprinting.
- Obesidad, la nueva epidemia. Control del peso corporal: mucho más que una cuestión estética. Principales factores implicados. Dietas (y sus fracasos). Obesidad & inflamación. Obesidad & microbioma.
- Crecimiento: Heredabilidad & susceptibilidad. Enanismo psicosocial. Aceleración & desaceleración. Catch-up. Senescencia. Crecimiento saltatorio. Crecimiento intrauterino y extrauterino: Eje hipotálamo-pituitario-somático y su interacción con otras hormonas en el control del crecimiento. Principales familias de factores de crecimiento. Genomic imprinting. Malnutrición & obesidad exógena & insulina.
- Crecimiento y aporte calórico: relación aparente con morbilidad & longevidad. mTOR. Estrés oxidativo. ADN mitocondrial. p53. Telómeros.
- Diferenciación sexual: sexo genético, gonadal y fenotípico. Dmrt1, SRY y otros factores críticos en la determinación y diferenciación sexual. Compensación de la dosis génica de los cromosomas sexuales. XIC: X

inactivation center. El sexo gonadal no es irreversible. Genitales internos y externos: principales hormonas implicadas. Estados intersexuales: clasificación de Prader.

- Eje hipotálamo-hipofisario-gonadal. Distribución de las neuronas de GnRH1, 2 & 3. Regulación de la síntesis y secreción de GnRH: generador de pulsos versus pico preovulatorio. Esteroides sexuales, kisspeptina & otros factores involucrados. Pubertad: todo cambia.

- Diferenciación sexual de la conducta. Psicoendocrinología. Dimorfismo sexual: ¿qué revela?. Bases biológicas de la conducta sexual. Sexo por defecto & masculinización & desfeminización. ¿Nexo entre sexo y violencia?. Esteroides & neuroesteroídes. SRY & cromosoma Y & cerebro.

- Proceptividad & receptividad. Atractividad: ¿qué es y qué revela?. Principales características y factores involucrados. Feromonas & MHC. Monogamia vs poligamia. Oxitocina & vasopresina & dopamina: vínculos de pareja y otras conductas sociales.

- Identidad de género y transexualidad. Comportamiento de género, diferencias sexuales cognitivas & roles evolutivos. Orientación de género & homosexualidad.

- El cerebro gestante. Conducta maternal & cambios en estrés y ansiedad. Principales cambios y hormonas responsables.

## PRACTICAS:

Estudio de la diabetes experimental inducida por estreptozotocina en rata

## Metodología

Las actividades formativas se componen (a) de clases teóricas, con el formato habitual de clase magistral apoyada por imágenes obtenidas normalmente de artículos científicos. Mucho de este material estará a disposición del alumno en el campus virtual; (b) prácticas, en las que se analizará un modelo animal de diabetes experimental; y (c) seminarios, donde en la medida de lo posible se efectuarán pruebas funcionales con los alumnos. Estas actividades necesariamente se han de complementar con otras supervisadas y autónomas.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Clases teóricas	35	1,4	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Prácticas	12	0,48	1, 2, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17
Seminarios	4	0,16	1, 2, 3, 9, 10, 11, 15, 16, 17
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Preparación de seminarios	6	0,24	1, 2, 3, 10, 11, 15, 16, 17
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Elaboración de trabajos	14	0,56	1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17
Estudio	65	2,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

## Avaluació

Teoría: 80%

Prácticas: 10%

Seminarios: 10%

El examen de teoría será tipo test, de 4 posibles respuestas siendo cierta solo una, y usando la penalización blanda en la corrección.

Las prácticas se valorarán mediante la presentación y discusión de resultados (memoria, 60%; otros datos, 15%) y examen tipo test (25%).

Los seminarios se valorarán mediante presentación y discusión de resultados (80%) y examen tipo test (20%).

Los conocimientos teóricos se valorarán mediante dos parciales; deberá superarse el 4,5 para poder hacer media de los mismos. Caso de que deba realizarse el examen de recuperación, éste podrá ser del primer, segundo o ambos parciales en función de las notas obtenidas anteriormente. Si ambos parciales superan el 4,5 pero no alcanzan el 5 de media, el alumno podrá elegir el parcial a recuperar. No se necesita una nota mínima de seminarios o de prácticas. Se ha de superar el 5 en conjunto para aprobar la asignatura.

Si el alumno no hace un parcial ni (a) las prácticas o (b) los seminarios, la asignatura se considerará como no evaluable. No se contempla la posibilidad de mejorar nota.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de teoría	80%	6	0,24	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Prácticas	10%	4	0,16	1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17
Seminarios	10%	4	0,16	1, 2, 3, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17

## Bibliografia

Williams Text of Endocrinology. Wilson, Foster, Kronenberg, Larsen. W.B. Saunders Company.

Endocrinología. Jara Albarrán, 2ª edición. Editorial Médica Panamericana

Fundamentals of Neuroscience. Zigmond, Bloom, Landis, Roberts, Squire. Academic Press.

An introduction to behavioural endocrinology. Nelson, R.J. Sinauer Associates, Inc.

Reviews y artículos seleccionados.