

Guía docente de la asignatura

Regulación Inmunoendocrina de la ConductaFecha última actualización: 04/07/2021
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 16/07/2021**Máster**

Máster Universitario en Neurociencia Cognitiva y del Comportamiento

MÓDULO

Neurociencia Cognitiva y del Comportamiento

RAMA

Ciencias de la Salud

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Primero	Créditos	4	Tipo	Optativa	Tipo de enseñanza	Presencial
-----------------	---------	-----------------	---	-------------	----------	--------------------------	------------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Conocimientos básicos sobre el sistema endocrino y el sistema inmunitario así como manejo en la lectura de artículos científicos en inglés.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Principios de Endocrinología e Inmunología. Hormonas, citoquinas y comportamiento. Modulación hormonal e inmunitaria de los estados emocionales, motivacionales y de los procesos cognitivos.

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los 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.

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - La adquisición de conocimientos amplios y avanzados sobre los procesos psicológicos básicos y las bases neurales que los sustentan. Los estudiantes deben ser 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
- CG02 - Adquisición de conocimientos prácticos en técnicas de investigación psicológica generales y en los métodos y técnicas específicos de la Neurociencia y de la Neuropsicología. Los estudiantes deben además saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas a entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios.
- CG04 - Conocimiento de la "aplicabilidad" del conocimiento científico psicológico al ámbito social, educativo y de la salud. Habilidad para enfrentarse a situaciones novedosas en estos ámbitos de aplicación y emitir juicios que incluyan reflexiones sobre responsabilidades sociales y éticas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Adquisición de conocimientos sobre los procesos psicológicos y sus bases neurales.
- CE05 - Conocimientos de las principales metodologías en neurociencia cognitiva, emocional y del comportamiento.
- CE06 - Habilidad para aplicar el conocimiento sobre procesos y sus bases neurales a ámbitos aplicados (Neuropsicología, Neurociencia, Ergonomía, Educación, etc.)
- CE07 - Conocimientos sobre las disfunciones de los procesos cognitivos humanos y sus bases neurales, y de la forma de evaluación y rehabilitación de estos procesos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Acometer intervenciones psicológicas que modifiquen la acción endocrina e inmune e intervenciones inmunoendocrinas en procesos intelectuales y emocionales.
- Las vías que permiten a los sistemas nervioso, inmunitario y endocrino interactuar de forma recíproca entre sí y con la conducta.
- Las interacciones específicas de los sistemas nervioso, inmunitario y endocrino a la base de conductas y procesos cognitivos normales (conducta nutritiva, aprendizaje y memoria, etc.) y patológicas (depresión, estrés, etc.).
- La influencia de la conducta sobre los sistemas nervioso, inmunitario y endocrino.



El alumno será capaz de:

- Informar cómo intervenir sobre el comportamiento mediante tratamientos hormonales e inmunitarios.
- Revisar artículos científicos de una forma crítica (haciendo de revisores).
- Solucionar aparentes discrepancias entre artículos científicos (“aprendiendo a investigar”).
- Extraer la información relevante de los artículos científicos (“aprendiendo a sintetizar”).
- Profundizar en un tema de investigación, solucionar posibles dudas y presentarlo.
- Elaborar un esquema a partir del que construir un monográfico.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMA 1: Sistema Endocrino y Sistema Inmune: Organización estructural y funcional.

El Sistema Endocrino como sistema de comunicación orgánico. Interacción con el Sistema Nervioso. Hormonas y plasticidad cerebral. Hormonas y Conducta. El Sistema Inmunitario como sistema de defensa orgánica. Neurobiología de las citoquinas. Citoquinas y enfermedades neurodegenerativas.

TEMA 2: Interacción entre el Sistema Neuroendocrino y el Sistema Inmunitario.

El Sistema Inmunitario como sistema sensorial. Doble vía de comunicación: humoral y neural: La vía vagal. Citoquinas y Sistema Nervioso Central. Regulación neural de la inmunidad. Comportamiento y neuroinmunología.

TEMA 3: Repercusiones y modulación conductual.

Enfermedad y Conducta. Papel de las citoquinas en las conductas de enfermedad (sickness behavior): La interleucina-1. Alteraciones de la motivación. La fiebre. Alteraciones del sueño. Hiperalgesia. Inmunoterapia en el dolor neuropático.

TEMA 4: Conducta Nutritiva: Bases inmunoendocrinas.

Hormonas reguladoras de la ingesta de alimentos. La leptina y su función inmunomoduladora. La anorexia como una conducta por enfermedad: Comunicación inmuno-neuroendocrina en la anorexia por enfermedad. Citoquinas y nutrición.

TEMA 5: Modulación hormonal e inmunitaria de los procesos cognitivos.

Esteroides y memoria espacial: alteraciones morfológicas en la formación del hipocampo. Efectos del estrés sobre la memoria: Los glucocorticoides. Los estrógenos y su acción potenciadora de la memoria. Papel del Sistema Inmunitario en la consolidación de memorias dependientes e independientes del hipocampo. Hormonas, citoquinas y otros procesos cognitivos.

TEMA 6: Regulación inmuno-neuroendocrina del estrés.

Las hormonas del estrés. Control del estrés. Estrés y daño cerebral. Estrés y función inmune. Implicaciones para la salud. Estrés, Sistema Inmune y enfermedades infecciosas.

TEMA 7: Hormonas, citoquinas y envejecimiento.

Envejecimiento cerebral: Participación de las hormonas esteroides en el proceso de envejecimiento. Los estrógenos como hormonas neuroprotectoras. Glucocorticoides, envejecimiento y daño cerebral. Inmunosenectud. Aspectos psiconeuroinmunológicos del envejecimiento. Tratamientos hormonales e inmunitarios en la vejez.



TEMA 8: Influencia de las hormonas y las citoquinas sobre los estados de ánimo.

Los esteroides corticosuprarrenales y gonadales en la depresión mayor. Relación estrógenos-serotonina-hormonas tiroideas y depresión. La melatonina y la depresión estacional. Tratamientos hormonales en la depresión mayor. Modificaciones en el Sistema Inmune y disfunción emocional.

PRÁCTICO

- "Haciendo de revisores": búsqueda de fortalezas y puntos débiles de un artículo experimental que proporciona el profesor. Debate en clase.
- "Aprendiendo a investigar": el profesor presentará dos artículos con resultados aparentemente contradictorios. El estudiantado buscará información con el objeto de encontrar la solución a la discrepancia planteada (búsqueda de factores moduladores).
- "Aprendiendo a sintetizar": el profesor presentará dos artículos y el estudiantado deberá sintetizar la información de ambos extrayendo los contenidos relevantes.
- Presentación-debate de un tema del temario.
- Construcción de un esquema para un monográfico a partir de preguntas de investigación a las que trata de responder mediante la búsqueda de información en bases de datos científicas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- R. Ader. Psychoneuroimmunology. Elsevier, 2007 (Disponible online a través de la UGR: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780120885763>).
- J.H. Daruna. Introduction to Psychoneuroimmunology. Academic Press, 2012.
- R.J. Nelson. and L.J. Kriegsfeld. An introduction to Behavioral Endocrinology. 5ª Ed, Sinauer, 2017
- D. Pfaff et al. (Eds.) Hormones, Brain and Behavior. Elsevier, 2009, 5 Vols.
- R.H. Rubin, RH. Hormone/behavior relations of clinical importance: endocrine systems interacting with brain and behavior. Elsevier, 2009.
- K. Vedhara & M.R. Irwin. Human Psychoneuroimmunology. Oxford University Press, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

· Tema 1

Artículos obligatorios:

Foy, M.R. (2000). Estrogen and neural plasticity. Current Direction in Psychological Sciences, 9 (5): 148-152.

Sherwin, B. B. (2012). Estrogen and cognitive functioning in women: lessons we have learned. Behavioral Neuroscience, 126(1): 123-7.

Artículos complementarios:

Louveau, A., Harris, T.H., Kipnis, J. (2015). Revisiting the Mechanisms of CNS Immune Privilege. Trends Immunol., 36(10): 569-577.

· Tema 2

Artículos obligatorios:

Ziemssen, T. (2012). Psychoneuroimmunology - psyche and autoimmunity. Curr. Pharm. Des., 18(29): 4485-8.



Kelley, K.W. y McCusker, R.H. (2014). Getting nervous about immunity. *Seminars in Immunology* 26: 389–393.

Artículos complementarios:

Del Rey A, Besedovsky HO. (2017). Immune–Neuro–Endocrine Reflexes, Circuits, and Networks: Physiologic and Evolutionary Implications. *Front. Horm. Res.*, 48: 1–18.

Dinan, T.G. & Cryan, J.F. (2017). Microbes, Immunity, and Behavior: Psychoneuroimmunology Meets the Microbiome. *Neuropsychopharmacology*, 42(1):178–192.

· Tema 3

Artículos obligatorios:

Bower, J.E. & Irwin, M.R. (2016). Mind–body therapies and control of inflammatory biology: A descriptive review. *Brain, Behavior, and Immunity* 51: 1–11.

Davidson, R.J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J. et al. (2003). Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, 65:564–570.

Artículos complementarios:

Larson, S.J. & Dunn, A.I. (2001). Behavioral effects of cytokines. *Brain, Behavior and Immunity*, 15: 371–387.

Vits, S. Cesko, E. Enck, P. Hillen, L. Schadendorf, D. & Schedlowski, M. (2011). Behavioural conditioning as the mediator of placebo responses in the immune system. *Phil. Trans. R. Soc. B* 366: 1799–1807.

Shattuck, E.C, Muehlenbein, M.P. (2015). Human sickness behavior: Ultimate and proximate explanations. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 157(1): 1–18.

Subnis, U.B., Starkweather, A.R., McCain, N.L., Brown, R.F. (2013). Psychosocial therapies for patients with cancer: a current review of interventions using psychoneuroimmunology-based outcome measures. *Integr. Cancer Ther.*, 13(2): 85–104.

· Tema 4

Artículos obligatorios:

Schwartz, G.J. (2002). Neural-immune gut-brain communication in the anorexia of disease. *Nutrition*, 2002, 18, 528–533.

Asarian, S.R. et al. (2010). A new look on brain mechanisms of acute illness anorexia. *Physiology and Behavior*, 2010, 100 (5): 464–471.

Artículos complementarios:

De Rosa, V., Galgani, M., Santopaolo, M., Colamatteo, A., Laccetti, R., Matarese, G. (2015). Nutritional control of immunity: Balancing the metabolic requirements with an appropriate immune function. *Semin. Immunol.*, 27(5): 300–9.

· Tema 5

Artículos obligatorios:

Le, J., Thomas, N. and Gurvich, C. (2020). Cognition, The Menstrual Cycle, and Premenstrual Disorders: A Review. *Brain Sci.* 10 (2020) 198.

Artículos complementarios:

Sundström-Poromaa, I. (2018). The Menstrual Cycle Influences Emotion but Has Limited Effect on Cognitive Function. *Vitam Horm.* 107:349–376.

Sacher, J., Okon-Singer, H. and Villringer, A. (2013). Evidence from neuroimaging for the role of the menstrual cycle in the interplay of emotion and cognition. *Frontiers in human neuroscience*, 7 (374): 1–7.



Choleris, E., Galea, L.A.M., Sohrabji, F., Frick, K.M. (2018). Sex differences in the brain: Implications for behavioral and biomedical research. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 85: 126-145.
Miller, D.I., Halpern, D.F. (2014). The new science of cognitive sex differences. *Trends Cogn. Sci.*, 18(1):37-45.

· **Tema 6a (mecanismos básicos)**

Artículos obligatorios:

Straub, R.H. & Cutolo, M. (2018). Psychoneuroimmunology—developments in stress research. *Wien. Med. Wochenschr.*, 168(3-4):76-84.

Artículos complementarios:

Goshen, I. & Yirmiya, R. (2009). IL-1: A central regulator of stress responses. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 30 (1): 30-45.

· **Tema 6b (propuestas)**

Artículos obligatorios:

Dhabhar, F.S., Malarkey, W.B., Neri, E. & McEwen, B.S. (2012). Stress-induced redistribution of immune cells—From barracks to boulevards to battlefields: A tale of three hormones. *Psychoneuroendocrinology*, 37, 1345—1368.

· **Tema 7**

Artículos obligatorios:

Müller, L. & Pawelec, G. (2014). Aging and immunity – Impact of behavioral intervention. *Brain, Behavior, and Immunity*, 39: 8–22.

Artículos complementarios:

Graham, J.E., Christian, L.M. & Kiecolt-Glaser, J.K. (2006). Stress, age, and immune function: Toward a lifespan approach. *Journal of Behavioral Medicine*, 29 (4): 389-400.

Ventura, M.T., Casciaro, M., Gangemi, S. & Buquicchio, R. (2017). Immunosenescence in aging: between immune cells depletion and cytokines up-regulation. *Clin. Mol. Allergy*, 15: 21.

· **Tema 8**

Artículos obligatorios:

Yong-Ku Kima, Y.K., Na, K.Y., Myint, A.M. & Leonard, B.E. (2016). The role of pro-inflammatory cytokines in neuroinflammation, neurogenesis and the neuroendocrine system in major depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 64: 277–284.

Artículos complementarios:

Bleker LS, van Dammen L, Leeflang MMG, Limpens J, Roseboom TJ, de Rooij SR (2020). Hypothalamic-pituitary-adrenal axis and autonomic nervous system reactivity in children prenatally exposed to maternal depression: A systematic review of prospective studies. *Neurosci Biobehav Rev.* 117:243-252.

Sperner-Unterweger, B., Fuchs, D.. (2015). Schizophrenia and psychoneuroimmunology: an integrative view. *Curr. Opin. Psychiatry.*, 28(3):201-6.

Irwin, M.R. (2015). Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. *Annu. Rev. Psychol.*, 66:143-72.

Vitellius G, Lombes M. (2020). Glucocorticoid resistance syndrome. *Eur J Endocrinol.* 182(2):R15-R27.

ENLACES RECOMENDADOS



La página de la asignatura puede encontrarse en la sección de posgrado de PRADO2 (la Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia de la Universidad de Granada):
<https://prado.ugr.es/moodle/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD11 Exposiciones orales por parte del alumno (seguimiento, asesoramiento y feedback)
- MD12 Elaboración de síntesis de contenidos y preguntas de evaluación

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

METODOLOGÍA DOCENTE:

Clases presenciales (30h):

- 1.- Breve exposición teórica del profesor al inicio del curso sobre el temario, la metodología y la evaluación.
- 2.- Discusión de los artículos que forman parte del temario.
- 3.- Análisis de documentos, exposición y debate por uno o varios alumnos de artículos científicos.
- 4.- Elaboración individual de un documento de investigación.

Clases no presenciales (70h):

- .- Lectura crítica de artículos científicos.
- .- Elaboración de síntesis de contenidos y preguntas de evaluación.
- .- Tutorías con el profesor y preparación de presentación ante el grupo.
- .- Preparación de un documento de investigación y presentación ante el grupo.

EVALUACIÓN ORDINARIA:

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Durante la CONVOCATORIA ORDINARIA se distinguirán los siguientes aspectos:

Asistencia-participación (10%).

Entrega de resúmenes de lecturas (35%).

Presentación y defensa de un tema (30%).

Presentación y defensa de un trabajo de investigación (25%).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA



El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Durante la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA se realizará un examen de los artículos obligatorios (100% de la calificación). El examen constará de preguntas cortas y de desarrollo.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Para la EVALUACIÓN ÚNICA FINAL se realizará un examen de los artículos obligatorios (100% de la calificación). El examen constará de preguntas cortas y de desarrollo.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada, nº 112, 9 de noviembre de 2016.

