

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## PSICOBIOLOGÍA DEL ESTRÉS Y LA MEMORIA

CÓDIGO 22202332

# ÍNDICE

|                                                            |  |
|------------------------------------------------------------|--|
| PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN                           |  |
| REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA |  |
| EQUIPO DOCENTE                                             |  |
| HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE                          |  |
| COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE                    |  |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE                                  |  |
| CONTENIDOS                                                 |  |
| METODOLOGÍA                                                |  |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN                                      |  |
| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA                                        |  |
| BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA                                |  |
| RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA                              |  |

|                           |                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | PSICOBIOLOGÍA DEL ESTRÉS Y LA MEMORIA                           |
| Código                    | 22202332                                                        |
| Curso académico           | 2023/2024                                                       |
| Título en que se imparte  | MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA (PLAN 2016) |
| Tipo                      | CONTENIDOS                                                      |
| Nº ETCS                   | 5                                                               |
| Horas                     | 125.0                                                           |
| Periodo                   | ANUAL                                                           |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO                                                      |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Actualmente existen un gran número de estudios de investigación básica y clínica en los que se pone de manifiesto que el estrés puede afectar de forma drástica el funcionamiento cognitivo de los individuos. La vivencia de una situación estresante produce inicialmente una activación noradrenérgica que regula el impacto y la memoria emocional de dicha experiencia. Posteriormente, tiene lugar la activación del eje Hipotálamo-Hipofisiario-Suprarrenal cuyo resultado final es la liberación de glucocorticoides al torrente sanguíneo que, una vez atraviesan la barrera hematoencefálica, pueden ejercer diversos efectos en distintas estructuras cerebrales modulando tanto el estado emocional, como diversos procesos de aprendizaje y memoria. Entre las principales estructuras cerebrales cuya función y estructura se ven afectadas por los glucocorticoides están el hipocampo, la amígdala y la corteza prefrontal que, además de participar en distintos tipos de aprendizaje y memoria, regulan la respuesta de estrés.

Cuando la exposición a situaciones estresante de cierta intensidad se mantiene en el tiempo, se pueden producir alteraciones en la morfología neuronal (reorganización sináptica y dendrítica), e incluso daño neural que, como consecuencia, den lugar a deterioro cognitivo y/o trastornos como el estrés post-traumático, depresión o esquizofrenia. Sin embargo, no todos los individuos son igualmente susceptibles a sufrir un daño cognitivo y cerebral ante la exposición repetida a situaciones estresantes. Frente a individuos más vulnerables, se ha podido constatar que otros presentan una gran resiliencia. Así pues, un objetivo fundamental de este curso será conocer los factores fisiológicos y psicológicos que determinan la diferente susceptibilidad de los individuos ante el estrés. Más aún, comprender cuáles son los últimos avances en el estudio de los mecanismos psicobiológicos a través de los cuales el estrés puede producir daño neural y deterioro cognitivo permitirá al alumno entender cuáles serán las nuevas estrategias terapéuticas a desarrollar en el futuro para prevenir el efecto deletéreo del estrés sobre la función cognitiva.

Desde un punto de vista evolutivo, las respuestas fisiológicas iniciales son adaptativas a situaciones estresantes transitorias y, por tanto, beneficiosas para la homeostasis orgánica y la supervivencia de la especie desde un punto de vista filogenético. No obstante, el estrés crónico puede resultar en muchos casos en respuestas inapropiadas y perjudiciales para la salud de los animales y el hombre.

En humanos, las alteraciones y desórdenes homeostáticos neuroendocrinos que se producen a nivel periférico glandular y cerebral pueden estar estrechamente vinculados con

la exposición a diversos factores estresantes que pueden ocurrir durante periodos prolongados en el tiempo (ya sea un estrés laboral, padecer una enfermedad o traumatismos, haber sufrido violaciones, desamparo afectivo, etc...) y, lo que es más importante, con la inducción y desencadenamiento constatado de gran parte de los trastornos físicos y psíquicos mencionados con anterioridad. Además, tales desórdenes neuroendocrinos, en especial los relativos a los glucocorticoides, directamente involucrados en la respuesta de estrés, pueden afectar patológicamente, y de manera primordial, al equilibrio funcional de los sistemas de neurotransmisión cerebral, lo cual puede terminar produciendo alteraciones cerebrales tanto de naturaleza neuroquímica, como estructural y funcional.

Como consecuencia de la exposición a situaciones estresantes se producen desajustes en las concentraciones cerebrales de glucocorticoides, aminoácidos excitatorios y factores neurotróficos que, a su vez, pueden modificar la función neural normal. Dichos cambios, en mayor o menor medida determinados por factores específicos de vulnerabilidad genética y ambiental, generan una cascada de acontecimientos neuroquímicos y estructurales que representan el sustrato biológico del desarrollo de síntomas y desórdenes fisiológicos anómalos; y que conducen a la manifestación de alteraciones cognitivas y emocionales, contribuyendo en definitiva, si persisten de forma continuada, al desencadenamiento de trastornos psicósomáticos y /o psicopatológicos de diversa índole.

Los resultados y conclusiones más relevantes de los que se dispone en la actualidad –derivados de observaciones empíricas en humanos y de estudios con modelos animales– son expuestos en el presente curso desde una perspectiva psicobiológica.

La asignatura de Psicobiología del Estrés y la Memoria tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes habilidades de carácter teórico y práctico en un ámbito importante dentro de la Psicología de la salud, que le permitirá utilizar un enfoque multidisciplinar, ya sea en la práctica profesional o en la académica e investigadora.

La asignatura de Psicobiología del Estrés y la Memoria tiene vínculos estrechos con otras asignaturas del Máster en Investigación en Psicología y en especial, con las asignaturas del área de Personalidad, Evaluación y Tratamientos, del área de Psicología Social y de las Organizaciones y del área de Psicología Evolutiva.

## **REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA**

Es conveniente que los estudiantes tengan formación en asignaturas del área de Psicobiología.

*Es imprescindible un nivel de inglés básico que permita la comprensión de artículos de investigación en inglés de revistas especializadas.*

El mantenimiento de un proceso continuado de estudio de esta asignatura es una recomendación del equipo docente. La participación en los foros virtuales, la lectura del material y seguir el plan de trabajo en los tiempos recomendados por el profesorado son esenciales para que el estudiante alcance los objetivos de la asignatura.

Dado que parte del curso es en línea, es imprescindible que el estudiante tenga la

posibilidad de acceso a Internet.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CESAR VENERO NUÑEZ (Coordinador de asignatura)  
cvenero@psi.uned.es  
91398-8199  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
PSICOBIOLOGÍA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JAVIER ORTIZ-CARO HOYOS  
jortiz-caro@psi.uned.es  
91398-7973  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
PSICOBIOLOGÍA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

**Profesorado:** Dr. Javier Ortiz-Caro y Dr. César Venero

**Horario de atención:** Dr. Ortiz: Martes de 9.30 a 13.30 y Dr. Venero: Jueves de 9,30 a 13.30.

**Trabajo de fin de Máster:** Dr. César Venero

**Título de la línea de investigación:**

· Estrés, aprendizaje y memoria.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS GENERALES

CGT2 - Tomar conciencia de la importancia de la adquisición del conocimiento científico a la luz de la teoría de la ciencia actual, así como de la diversidad metodológica.

CGT3 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CGT4 - Preparar los datos para el análisis (desenvolverse en la relación entre bases de datos y análisis estadístico).

CGT6 - Planificar una investigación identificando problemas y necesidades, y ejecutar cada uno de sus pasos (diseño, medida, proceso de datos, análisis de datos, modelado, informe).

CGT7 - Analizar datos identificando diferencias y relaciones. Esto implica conocer las diferentes herramientas de análisis así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer los principales modelos teóricos que subyacen en los diversos ámbitos específicos de investigación.

CE2 - Conocer los principales métodos y técnicas de investigación específicas y sus aportaciones en contextos científicos particulares.

CE3 - Llegar a ser capaz de trasladar los conocimientos adquiridos en la investigación a contextos profesionales.

CE4 - Desarrollar habilidades para evaluar la investigación proyectada por otros profesionales.

CE5 - Llegar a ser capaz de diseñar investigaciones propias en el ámbito del itinerario correspondiente.

CE6 - Saber realizar una investigación válida y fiable en el ámbito de la línea de investigación.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Hoy en día, numerosos estudios de investigación básica y clínica ponen de manifiesto que el estrés puede afectar de forma drástica el funcionamiento cognitivo de los individuos. Más aún, en determinadas situaciones, dicho deterioro cognitivo es debido al daño neural que el estrés puede producir en el cerebro. Es importante indicar que existe una diferente susceptibilidad en los sujetos a sufrir un daño cognitivo y cerebral ante la exposición repetida a situaciones estresantes. Frente a individuos más vulnerables, se ha podido constatar que otros son ampliamente resistentes a sufrir este tipo de deterioros. Así pues, un objetivo fundamental de este curso será conocer los factores fisiológicos y psicológicos que determinan la diferente susceptibilidad de los individuos ante el estrés. El conocimiento de los últimos avances en el estudio de los mecanismos psicobiológicos a través de los cuales el estrés puede producir alteraciones neurales y deterioro cognitivo permitirá al alumno entender las estrategias terapéuticas presentes y futuras para prevenir el efecto deletéreo del estrés sobre la función cognitiva.

Dado este planteamiento general, los **objetivos** concretos de esta asignatura son:

1. Que el alumno adquiera el conocimiento de los efectos que el estrés puede tener sobre la cognición.
2. Que el alumno comprenda cuáles son los mecanismos psicobiológicos a través de los cuales el estrés puede afectar al aprendizaje y la memoria.
3. Que el alumno conozca cuáles son las terapias farmacológicas existentes para prevenir y/o paliar el efecto del estrés en el deterioro cognitivo.

Una vez cumplidos esos objetivos las **destrezas** que adquirirían serían:

Entender cuáles son los factores genéticos y epigenéticos que pueden modular el impacto que el estrés puede producir en la función cognitiva.

1. Aprender cuáles son los mecanismos psicobiológicos implicados en las alteraciones cognitivas asociadas al estrés.

2. Realizar un diseño experimental para el estudio científico de las alteraciones cognitivas inducidas por la exposición a situaciones de estrés.

En conjunto, las **competencias** profesionales y/o académicas e investigadoras que se obtendrían serían:

1. Identificar las alteraciones cognitivas asociadas a situaciones de estrés.
2. Adquirir fundamentos teóricos básicos de documentación para la participación en la elaboración en equipo de informes relativos a la prevención del deterioro cognitivo inducido por el estrés en el ámbito de la salud laboral y escolar.
3. Manejar los conocimientos psicobiológicos necesarios para la formación de profesionales en el ámbito de la investigación científica.

## CONTENIDOS

### BLOQUE I: Estrés y trastornos psicosomáticos y emocionales

#### -OBJETIVOS:

- Conocer las alteraciones fisiológicas inducidas por el estrés.
- Comprender los mecanismos neurobiológicos subyacentes a los efectos neurodegenerativos del estrés.
- Identificar el efecto del estrés en los procesos emocionales.

**Unidad Temática 1.** Fisiopatología del estrés

**Unidad Temática 2.** Psicobiología de los trastornos psicosomáticos y emocionales

### BLOQUE II: Psicobiología de la emoción y la memoria

#### -OBJETIVOS:

- Identificar las áreas cerebrales implicadas en el procesamiento de la emoción y la cognición.
- Estudiar la modulación neurohormonal de la memoria.
- Conocer cómo se forman las memorias vívidas o "flashbulb memories"

**Unidad Temática 3.** Modulación emocional de la memoria

## BLOQUE III: Estrés y cognición

### -OBJETIVOS:

- Conocer el efecto del estrés agudo y crónico en los procesos de aprendizaje y memoria.
- Estudiar las alteraciones cognitivas en el síndrome de estrés postraumático.
- Conocer el efecto del estrés sobre el daño neural, y el deterioro cognitivo que se producen en el envejecimiento y en las enfermedades neurodegenerativas, con especial atención a la enfermedad de Alzheimer.

**Unidad Temática 4.** Factores determinantes del efecto del estrés en procesos de aprendizaje y memoria

**Unidad Temática 5.** Alteraciones cognitivas en situaciones de estrés

## METODOLOGÍA

La modalidad de enseñanza de esta asignatura es la de a distancia. El alumno dispondrá de los manuales recomendados, artículos monográficos sobre las distintas teorías objeto de estudio y de medios de soporte virtual de la docencia.

La adquisición de los contenidos de esta asignatura se hará a partir de textos básicos, artículos de investigación y de bibliografía complementaria. Además, la formación se complementará a través de la plataforma virtual en la que el alumno puede participar en otras actividades (foros, prácticas en línea, seminarios..., etc.)

El Plan de trabajo consistirá principalmente en:

1. El estudio de los textos y del material de documentación adicional que forman parte de los contenidos de la asignatura.
2. La realización de las tareas propuestas por el equipo docente de todas aquellas actividades encaminadas a la formación del alumno.
3. Evaluación de los conocimientos adquiridos.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial



**TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL**

Tipo de examen2

Examen de desarrollo

**CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS**

Requiere Presencialidad

Si

Descripción

La prueba presencial, ya sea en Junio o en septiembre, debe hacerse en un centro asociado.

**Serán 4 preguntas de desarrollo breve.**

Criterios de evaluación

Cada pregunta tiene un valor máximo de 2,5 puntos

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

La prueba presencial se pondera con un 80% sobre la nota final.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Si,PEC no presencial

Descripción

Interpretación y comentario sobre los resultados de una investigación

Criterios de evaluación

El correcto análisis de los datos y una interpretación coherente con dichos datos y con los contenidos adquiridos en el Bloque I del curso.

Ponderación de la PEC en la nota final

10%

Fecha aproximada de entrega

15/01/2024

Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Si,no presencial

Descripción

Búsqueda de artículos científicos relevantes en bases de datos y comentarios críticos de artículos de investigación o videos relacionados con la temática del curso.

**Participación en foros y en sesiones virtuales de discusión de artículos**

Criterios de evaluación

Se valorará tanto las intervenciones en los foros, como la capacidad para relacionar conceptos y buscar información en bases científicas.

**Participación en foros y en sesiones virtuales de discusión de artículos**

Ponderación en la nota final

10%

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Esta evaluación se hace a lo largo de todo el curso, evaluando la participación en los foros.

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Nota final = (Nota de Examen x 0,8) + (Nota PEC x 0,1) + (Nota Actividad evaluable x 0,1).

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Se facilitarán apuntes gratuitos sobre los mecanismos neurobiológicos a través de los cuales el estrés puede afectar a la función cognitiva.

Además, los siguientes artículos de investigación formarán parte de la bibliografía obligatoria de este curso:

- Alexandra Kredlow, M., Fenster, R.J., Laurent, E.S., Ressler, K.J., Phelps, E.A., 2022. Prefrontal cortex, amygdala, and threat processing: implications for PTSD. *Neuropsychopharmacology* 47, 247-259. <https://doi.org/10.1038/s41386-021-01155-7>
- Fogelman, N., Canli, T., 2019. Early Life Stress, Physiology, and Genetics: A Review. *Front. Psychol.* 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01668>
- Lyons, C.E., Bartolomucci, A., 2020. Stress and Alzheimer's disease: A senescence link? *Neurosci. Biobehav. Rev.* <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.05.010>
- Montes-rodríguez, C.J., Urteaga-urías, E., 2018. Plasticidad sináptica como sustrato de la resiliencia 67, 453-460.
- Plieger, T., Reuter, M., 2020. Stress & executive functioning: A review considering moderating factors. *Neurobiol. Learn. Mem.* 173. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2020.107254>
- Ressler, K.J., Berretta, S., Bolshakov, V.Y., Rosso, I.M., Meloni, E.G., Rauch, S.L., Carlezon, W.A., 2022. Post-traumatic stress disorder: clinical and translational neuroscience from cells to circuits. *Nat. Rev. Neurol.* <https://doi.org/10.1038/s41582-022-00635-8>
- Schwabe, L., Joëls, M., Roozendaal, B., Wolf, O.T., Oitzl, M.S., 2012. Stress effects on memory: An update and integration. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 36, 1740-1749. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.07.002>
- Sherin, J.E., Nemeroff, C.B., 2011. Post-traumatic stress disorder: the neurobiological impact of psychological trauma. *Dialogues Clin. Neurosci.* 13, 263-278.
- Sousa, G.M. de, Vargas, H.D.Q., Barbosa, F.F., Galvão-Coelho, N.L., 2021. Stress, memory, and implications for major depression. *Behav. Brain Res.* 412. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2021.113410>
- Wellman, X.C.L., Bangasser, D.A., Bollinger, J.L., Coutellier, X.L., Logrip, X.M.L., Moench, X.K.M., Urban, X.K.R., 2018. Sex Differences in Risk and Resilience: Stress Effects on the Neural Substrates of Emotion and Motivation 38, 9423-9432. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1673-18.2018>

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788434408883

Título:ESTRÉS, MEMORIA Y TRASTORNOS ASOCIADOS : IMPLICACIONES EN EL DAÑO CEREBRAL Y EL ENVEJECIMIENTO (1ª edición, 2001)

Autor/es:Sandi, C., Venero, C. Y Cordero, M.I. ;

Editorial:Editorial Ariel, S.A. Ariel Neurociencia

ISBN(13):9788479788186

Título:TRASTORNO DE ESTRÉS POSTRAUMÁTICO : DAÑO CEREBRAL SECUNDARIO A LA VIOLENCIA (2007)

Autor/es:Azcárate Mengual, María Antonia ;

Editorial:Ediciones Díaz de Santos, S.A.

ISBN(13):9788496477469

Título:HORMONAS, ESTADO DE ÁNIMO Y FUNCIÓN COGNITIVA (2006)

Autor/es:- ;

Editorial:Delta Publicaciones Universitarias, S.L.

- **Azcárate Mengual MA** (2007) Trastorno de Estrés Postraumático. Daño cerebral secundario a la violencia. Editorial Díaz de Santos.

\* Es un estudio de las bases biológicas en las que se sustenta esta patología, un trastorno desconocido hasta hace poco y que, en la actualidad, se encuadra como una enfermedad psiconeuroendocrinoinmunológica que requiere un enfoque de diagnóstico y tratamiento de carácter multidisciplinar.

- **Martínez Sanchís S** (coord.) et al. (2006) Hormonas, Estado de Ánimo y Función Cognitiva. Delta Publicaciones.

\* En este texto se describe con suficiente profundidad las claves a través de las cuales los mensajeros químicos ejercen su influencia en el estado de ánimo y en procesos cognitivos como el aprendizaje y la memoria.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

### Aparataje de laboratorio:

Se dispone de todo el equipamiento necesario para hacer prácticas en modelos animales en el laboratorio del Departamento de Psicobiología de la UNED.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.