Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2026)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento: Kinesiología y Fisiatría
Area: Area 10 Formación Profesional en Kinesiología y Fisiatría

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PSICOINMUNONEURO ENDOCRINOLOGÍA.	LIC. KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA	11/20 13 CS	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FASULO, SARA VERONICA	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
CARMONA VIGLIANCO, YAMILA VIRG	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
DE PAUW, MARIA CECILIA CATALI	Responsable de Práctico	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
2 Hs	2 Hs	Hs	Hs	2 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/08/2026	13/11/2026	15	60

IV - Fundamentación

El modelo biomédico tradicional se ha desarrollado sobre un paradigma reduccionista de causa-efecto orientado a desentrañar mecanismos moleculares aislados de la enfermedad. Si bien esta metodología ha generado innegables avances, ha propiciado también un conocimiento fragmentado dominado por un saber exclusivamente técnico que suele desatender la integridad de la persona. En este marco, la Psiconeuroinmunoendocrinología (PNIE) se erige como una perspectiva científica integradora del ser humano como unidad biopsicosocial, abordando los procesos de salud, enfermedad y funcionamiento físico desde una dimensión multidimensional y multidisciplinaria.

La PNIE estudia la compleja red de comunicación y heteromodulación bidireccional entre los sistemas psíquico, nervioso, inmune y endocrino. Esta red no sólo procura la homeostasis, sino que regula la adaptabilidad biológica mediante procesos de alostasis y carga alostática en respuesta al entorno. En la actualidad, este campo ha incorporado descubrimientos fundamentales sobre la mecanobiología y la epigenética, demostrando cómo los factores del estilo de vida, el estrés, la calidad del sueño y el entorno psicosocial inducen marcas epigenéticas que regulan la expresión génica, la inflamación y la capacidad de regeneración tisular.

Para el profesional de la Kinesiología y la Fisiatría, este enfoque cobra un valor estratégico. Las patologías musculoesqueléticas, el dolor crónico persistente y las alteraciones del movimiento no pueden comprenderse únicamente desde la estructura biomecánica. El procesamiento límbico-emocional (amígdala e hipocampo), la sensibilización central y la neuroinflamación juegan un rol determinante en la cronificación del síntoma. Asimismo, la concepción moderna del músculo esquelético como órgano endocrino emisor de mioquinas reafirma que el movimiento humano y el ejercicio terapéutico son

potentes moduladores neuroendócrinos e inmunológicos.
De este modo, la asignatura aporta a los futuros kinesiólogos un marco teórico y clínico actualizado que les permite intervenir no solo sobre la estructura anatómica, sino sobre las variables de salud modificables, promoviendo un abordaje integral en la prevención, tratamiento y rehabilitación del movimiento humano.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Comprender el paradigma de la Psiconeuroinmunoendocrinología (PNIE) y la red de heteromodulación sistémica en el marco del modelo biopsicosocial de la salud y la alostasis.
Analizar la interacción entre el sistema nervioso, endocrino e inmune, identificando los mecanismos moleculares y neurobiológicos de comunicación bidireccional.
Estudiar la neurobiología de las emociones y el sistema límbico, reconociendo su impacto en el tono neuromuscular, la conducta motora, la postura y la respuesta neurovegetativa.
Evaluar el rol de la epigenética y las variables modulares de estilo de vida (estrés, ritmo circadiano, sueño y nutrición) en la regulación de la inflamación, la carga alostática y la reparación tisular.
Comprender la función del músculo esquelético como órgano endocrino y el impacto inmunomodulador de las mioquinas liberadas por el movimiento y el ejercicio terapéutico.
Analizar la biología PNIE del dolor (nociceptivo, neuropático y nociplástico), la sensibilización central y el papel del aprendizaje límbico (kinesiofobia y catastrofización) en la cronicidad del dolor.
Desarrollar capacidades de lectura crítica y análisis de publicaciones científicas actualizadas que aborden la integración PNIE aplicada a la Kinesiología y la Fisiatría.
Estudio de publicaciones científicas que aborden la integración Psico-neuro-inmuno-endocrina

VI - Contenidos

Unidad 1: Introducción a la Psiconeuroinmunoendocrinología
Introducción a la psiconeuroinmunoendocrinología. Aspectos epistemológicos. Bases de la PNIE. Modelo de Red Sistémica de integración Mente-Cuerpo. Homeostasis, Alostasis y Carga alostática. Introducción a la Epigenética en PNIE: Mecanismos de interacción genoma-ambiente, marcas epigenéticas por estrés y estilo de vida.
Unidad 2: Componente Neurológico y Procesamiento Límbico-Emocional
Componente Neurológico. Generalidades del Sistema Nervioso, clasificación y neurotransmisores. Control superior del SNA (simpático y parasimpático). Anatomía funcional del Sistema Límbico: Amígdala, hipocampo y corteza prefrontal. Neurobiología de las emociones y su impacto en la modulación del tono muscular, la postura y la respuesta neurovegetativa. El hipotálamo como centro regulador. El nervio vago y la vía antiinflamatoria colinérgica.
Unidad 3: Componente Inmunológico, Neuroinflamación e Inmunomodulación Musculoesquelética
Generalidades del Sistema Inmune (inmunidad innata, adquirida, humoral y celular) y la respuesta inflamatoria como mecanismo de defensa y reparación de tejidos. Comunicación bidireccional entre el sistema nervioso y el inmune: el nervio vago como sensor del estado inflamatorio. Acción de las citocinas sobre el sistema endocrino y el sistema nervioso central (Eje córtico-límbico-hipotálamo-hipófiso-inmune). Integración psiconeuroinmunoendócrina aplicada a la modulación musculoesquelética.
Unidad 4: Componente Endocrino. El tejido adiposo y el Músculo como tejidos Endocrinos:
Hipotálamo, adenohipófisis, neurohipófisis y glándulas endocrinas periféricas. Eje córtico-límbico-hipotálamo-hipófiso-tiroideo y gonadal. El músculo esquelético como órgano endocrino: mioquinas (IL-6, BDNF, Irisina). El tejido adiposo como órgano endocrino y adipokinas. Modulación epigenética inducida por el ejercicio físico y el movimiento terapéutico en la inflamación y la regeneración tisular.
Unidad 5: Eje Córtico-Límbico-Hipotálamo-Hipófiso-Adrenal, Estrés y Adaptación Tisular
El concepto de Estrés en PNIE: eustrés, distrés en el modelo de Alostasis y Carga Alostática. Anatomía funcional y fisiología del eje córtico-límbico-hipotálamo-hipófiso-adrenal (HHA) y del sistema nervioso autónomo (médula adrenal y catecolaminas). Glucocorticoides (cortisol) y su ritmo circadiano. Modulación del tono muscular, postura y respuesta neurovegetativa ante la amenaza. Impacto del estrés crónico en la remodelación celular, la fragilidad del tejido conectivo y la adaptación tisular.
Unidad 6: Cronobiología y rendimiento físico. Eje Intestino-Cerebro y Microbiota
Cronobiología y Ritmos Circadianos: Principios de cronobiología. El núcleo supraquiasmático y los relojes periféricos. Reparación Musculoesquelética en el sueño: rol en la secreción hormonal (hormona de crecimiento, melatonina y regulación del cortisol).

Eje Intestino-Cerebro y Microbiota: La microbiota intestinal como modulador neuroinmunoendócrino. Permeabilidad intestinal, disbiosis e inflamación sistémica de bajo grado. Comunicación bidireccional intestino-SNC a través del nervio vago y metabolitos microbianos (ácidos grasos de cadena corta). Repercusión en la recuperación física y la sensibilización central.
Unidad 7: PNIE en síndromes Sensitivos disfuncionales. Circuito Límbico y Neuroplasticidad
Mecanismos PNIE del Dolor: Reconceptualización del dolor según la IASP: nocicepción, dolor neuropático y dolor nociplástico. Sensibilización periférica y central: el rol de la neuroinflamación glial (médula y encéfalo) en la ampliación de la señal dolorosa y el Síndrome de Sensibilización Central (SSC). Procesamiento Córtico-Límbico y Cognición.
Neuroplasticidad y Abordaje Kinesiológico: El movimiento progresivo y el ejercicio terapéutico como herramientas de modulación neuroinmunoendócrina y neuroplasticidad.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

El Plan de Trabajos Prácticos consiste en el desarrollo de cuatro (4) sesiones. La duración aproximada de cada una de estas sesiones será de dos horas, en fechas establecidas en el cronograma. Es condición necesaria para rendir cada parcial, la aprobación de los Trabajos Prácticos correspondientes.
Trabajo Práctico Nº 1
Unidad 1,2 y 3. Introducción a la PINE, alostasis. Sistema inmune. inmuno citokinas. Nervio vago y sistema inmune en kinesiología . Emociones y control postural Actividad: Ejercicios de conceptos de unidad 1,2 y3. Lectura de material complementario.
Trabajo Práctico Nº 2
Unidad 4 y 5 Eje córtico-límbico-hipotálamo-hipófiso tiroidea y adrenal. El tejido adiposo y el músculo como tejidos Endocrinos. Actividad: Ejercicios de aplicación de conceptos de unidades. Lectura de material complementario
Trabajo Práctico Nº 3
Unidad 6. Cronobiología. Sueño y rendimiento físico. Eje Intestino-Cerebro y Microbiota. Integración PNIE en kinesiología Actividad: Ejercicios de aplicación de conceptos teóricos. Lectura de material complementario.
Teórico Práctico N°4:
Unidad 7. Conceptos Teóricos Unidad 7. Lectura de material complementario. PNIE en síndromes Sensitivos disfuncionales. Circuito Límbico y Neuroplasticidad. Dolor. Actividades de integración del Curso.

VIII - Regimen de Aprobación

Los alumnos podrán aprobar la materia bajo el régimen “Regular” o “Promocional”, según los siguientes requisitos:
Alumnos Regulares:
Asistir al 50% de los Trabajos teórico-prácticos.
Aprobar el 100% los Trabajos teórico-prácticos o su recuperación (una por práctico) Aprobar el 100% de las Evaluaciones parciales o sus recuperaciones con un 60% o superior.
Aprobación: regularidad y Examen final.
Alumnos Promocionales:
Asistir al 80 % de las clases teóricas
Asistir y aprobar el 100% de los Trabajos teórico-prácticos.
Aprobar las dos evaluaciones parciales de la materia con un 80%.
Aprobar un integrador final de Promoción
NORMAS PARA LA REALIZACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN DE TRABAJOS TEÓRICO- PRÁCTICOS (TP)
Cada Trabajo Teórico Práctico (TP) se considerará aprobado cuando el alumno cumpla con los siguientes requisitos: Asistir al TP con puntualidad. Se establece una tolerancia de cinco minutos para hacerse presente, caso contrario corresponderá ausente. Estar presente durante todo el desarrollo del TP. La condición de ausente equivale a la no aprobación del TP.
Aprobar la evaluación que se disponga sobre el TP.
Evaluación de los Trabajos Teórico Prácticos.
El tipo de evaluación será el conveniente a cada TP, pudiendo ser: escrita, oral, o a través de seminarios.
Para cada evaluación de TP los alumnos deberán estudiar los contenidos teóricos correspondientes y la bibliografía indicada.
Aprobación de los Teórico Trabajos Prácticos
Los alumnos deberán asistir al 50% de las clases prácticas y aprobar el 100% de los Trabajos Teórico Prácticos (regulares); Y asistir y aprobar el 100% en caso de promocionales. Con más de dos ausentes en primera instancia injustificado o no

aprobado en esta actividad, el alumno pierde la condición de alumno regular.
Cada Trabajo Teórico Práctico tendrá una sola recuperación. No habrá ninguna otra recuperación adicional.
Información sobre el desarrollo del curso: La información que el alumno requiera sobre el desarrollo del curso (fechas, horarios, aulas etc.) y de los trabajos prácticos, figurará en el Clasroom de la asignatura. (https://classroom.google.com/; PINE 2026) Se recomienda a los alumnos consultar este medio diariamente y leer atentamente la información presentada.
RÉGIMEN DE EVALUACIONES PARCIALES
Se evaluará a los alumnos con dos evaluaciones parciales, cuyas fechas y temas se comunicarán previamente. Ambos parciales se aprueban con el 60% de las preguntas correctas en primera instancia. Cada parcial se puede recuperar DOS veces y la aprobación para las recuperaciones se corresponderá con el 70 % de las preguntas correctas.
DEL EXAMEN FINAL DE LOS ALUMNOS REGULARES
El examen final de los alumnos regulares de esta asignatura, versará fundamentalmente sobre los conceptos teóricos y prácticos consistirá en una exposición oral, o el desarrollo de una evaluación escrita de todos los temas que componen el programa. La modalidad corresponde a la de “programa abierto”.
DE LOS ALUMNOS NO REGULARES O LIBRES
1) Se regirán de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. A) El alumno libre o no regular, deberá rendir una evaluación sobre los cuatro trabajos teórico-práctico, que consistirá en un examen escrito sobre los temas correspondientes. La aprobación será con un 70 % de las preguntas correctas. B) El alumno libre o no regular, deberá rendir un examen global escrito que involucra la totalidad del contenido del programa. La aprobación será con un 70 % de las preguntas correctas. 2) El examen final de los alumnos no regulares que aprobaron según se indica en el punto anterior, tendrá las mismas características del examen final de los regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] López Mato, A. (2004 / 2008). Psiconeuroinmunoendocrinología I y II: Aspectos epistemológicos, clínicos y terapéuticos. Editorial Polemos.
[2] Guyton, A. C., & Hall, J. E. Tratado de Fisiología Médica. Editorial Elsevier. (Edición vigente).
[3] Best & Taylor. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica (Ed. Dvorkin, Cardinali). Editorial Médica Panamericana.
[4] (Para la consulta de fisiología endocrina, respuesta al estrés y ritmos biológicos).Álvarez González MA. 1998. Stress, un enfoque integral. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
[5] CARLSON, N. R.- Psicología Fisiológica. Ed. Prentice Hall. 1996
[6] Cingolani H, Houssay A. 2008. Fisiología Humana. Editorial El Ateneo, edición 7º.
[7] Ganong WF. 2006. Fisiología Médica. Editorial Mundo moderno. Edición 19º.
[8] GUYTON A.C.- “Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso”. Ed. Panamericana. 1994
[9] Janeway Ch A. 2000. Inmunobiología: El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad. Editorial Masson.
[10] KANDEL, E. R. "Neurociencia y Conducta". Ed. Prentice Hall. 1996
[11] Sánchez López Pilar. 1999. Temporalidad, Cronopsicología y diferencias individuales. Centro de Estudios RamónAreces. Madrid.
[12] Solomon GF. 2001. Psiconeuroinmunología: sinopsis de su historia, evidencia y consecuencias. Interpsiquis.
[13] TORTORA, G.; DERRICKSON, B. PRINCIPIOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA. 13 Edición. Ed. Médica Panamericana.2013.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Brambilla F. 2000. Psychoneurendocrinology: a science of the past or a new pathway for the future? European Journal ofPharmacology, 405 (1-3), 341-349.
[2] T y Thanh Tu M. 2005. Stress hormones and human memory function across the lifespan. Psychoneuroendocrinology, 30,225-242.
[3] Pratesi A.; Tarantini F.;Di Bari M. Skeletal muscle: an endocrine organ. Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism 2013; 10(1): 11-14
[4] Ostrosky Feggy & Vélez Alicia. Neurobiología de las Emociones. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y
[5] Neurociencias, Enero-Junio 2013, Vol.13, Nº1, pp. 1-13 1 ISSN: 0124-1265
[6] López-Mato, A. M. (2009). Diferencias neurobiológicas de género. Alcmeon, 16(1), 5-13.
[7] Roca,A.J. (2010). ESTRÉS Y ENFERMEDAD. Enfoque psiconeuroinmunoendocrino. Medicina, 32(3), 223-236.

[8] Duzova H. Skeletal Muscle, Myokines and Health Medicine Science 2012;1(3):211-31 doi:
[9] 10.5455/medscience.2012.01.8023 www.medicinescience.orgMed-Science 211
[10] Suarez, MS. Trastornos musculo esqueléticos psicopatología y dolor. Programa Nacional IDi. Gobierno de España.
[11] FIPROS Sociedad científica interdisciplinar.
[12] Duval F., Félix González y Hassen Rabia Neurobiología del estrés Neurobiology of stress. REV CHIL
[13] NEURO-PSIQUIAT 2010; 48 (4): 307-318
[14] Argente, J., Ga, M. M., & Hernández, M. A. N. U. E. L. (2006). Mesa Redonda: El tejido adiposo como glándula endocrina. Obesidad y síndrome metabólico. Bol Pediatr, 46(198), 9.
[15] Arroyo, V., & Pérez, F. (2014). Tejido adiposo como órgano endocrino. Rev. chil. endocrinol. diabetes, 7(2), 56-59.
[16] Teo W, Newton MJ, McGuigan MR. Circadian Rhythms in Exercise Performance: Implications for Hormonal and Muscular Adaptation. Journal of Sports Science & Medicine. 2011;10(4):600-606.
[17] Bottasso, O. (2022). La inflamación en el siglo XXI, desde los conceptos clásicos a una visión más extendida. PNIELatinoamericana, 2(2), 116-124.

XI - Resumen de Objetivos

-Introducir el concepto de la Psiconeuroinmunoendocrinología en los cambios de paradigmas Biomédicos, analizando los principales componentes de los sistemas de control (el neuropsicológico, el endocrino y el inmune).
-Estudiar los diferentes ejes neuroendocrinos que regulan la homeostasis Psico-neuro-inmuno-endocrina, estableciendo los mecanismos de relación y de integración.
-Analizar los procesos de alteraciones en patologías que afecten el aparato locomotor.

XII - Resumen del Programa

Resumen del programa
Unidad 1: Introducción a la psiconeuroinmunoendocrinología..
Unidad 2: Componente Neurológico de la PINE.
Unidad 3: Componente Inmunológico de la PINE.
Unidad 4: Componente Endocrinológico de la PINE. Eje: córtico-límbico-hipotálamo-hipófisis, prolactínico, oxitocina.
Unidad 5: Eje: córtico-límbico-hipotálamo-hipófisis suprarrenal. Respuesta psiconeuroendocrina al estrés agudo y crónico.
Unidad 6: Cronobiología y cronopsicología. Eje córtico-límbico-hipotálamo-hipófiso-gonadal,envejecimiento. Eje sistema digestivo - cerebro- estrés. El tejido adiposo como órgano endocrino. Cronobiología y cronopsicología, integración PNIE.
Unidad 7: El músculo como órgano endocrino. Dolor. Aspectos PNIE en síndromes Sensitivos disfuncionales:
Trabajos Prácticos:
Trabajo Práctico Nº 1: Unidades 1, 2 y 3 . Resolución de problemas y seminarios.
Trabajo Práctico Nº 2: Unidad 4. Resolución de problemas y seminarios
Trabajo Práctico Nº 3: Unidades 5 y 6.. Resolución de problemas y seminarios
Teórico Práctico Nº 4: Unidad 7. Conceptos teóricos. Resolución de problemas y seminarios. Integración de la asignatura

XIII - Imprevistos

Las clases y el material teórico y práctico digitalizados (clases, lectura de trabajos etc.) estarán disponibles para los alumnos a través del aula virtual que dispone la asignatura. Esta planificación de actividades en forma de cronograma, los contenidos del programa, así como la modalidad propuesta de clases teóricas y trabajos prácticos, está sujeta a la posibilidad de modificarse y adaptarse en función de imprevistos surgidos en el transcurso del curso, garantizando el mínimo de los contenidos necesarios. El equipo docente de la asignatura, atendiendo a las necesidades de las/los estudiantes, acordarán la manera de gestionarlos y dar curso a las modificaciones necesarias

XIV - Otros