



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Medicina  
Humana

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

### **SÍLABO DE FISIOLOGÍA HUMANA I**

#### **I. DATOS GENERALES:**

|                                |                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| 1.1 Unidad académica           | : Ciencias Básicas                     |
| 1.2 Semestre Académico         | : 2025 - I                             |
| 1.3 Código de Asignatura       | : 10211804050                          |
| 1.4 Modalidad de la asignatura | : Presencial                           |
| 1.5 Ciclo                      | : IV                                   |
| 1.6 Créditos                   | : 05                                   |
| 1.7 Horas Totales              | : 112                                  |
| Horas de Teoría                | : 48                                   |
| Horas de Práctica              | : 32                                   |
| Horas de Seminario             | : 32                                   |
| 1.8 Requisito(s)               | : Embriología Humana y Genética Básica |
| 1.9 Docente (Responsable)      | : Dr. Luis Yushimito Rubiños           |

#### **II. SUMILLA**

La asignatura pertenece al área curricular específica, al eje morfológico funcional, que se dicta en el ciclo cuarto del plan de estudios de la carrera de Medicina Humana y es de naturaleza teórico práctico, de carácter obligatorio y se dicta en la modalidad presencial. Su propósito es comprender los mecanismos fisiológicos del cuerpo humano para fundamentar el diagnóstico y tratamiento médico.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje:

Unidad I. Fisiología celular;

Unidad II. Neurofisiología;

Unidad III. Fisiología Cardiovascular;

Unidad IV. Hematofisiología.

Se utilizan clases teóricas y prácticas de laboratorio y de gabinete, donde se desarrolla el razonamiento crítico con la resolución de seminarios.

#### **III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

##### **Competencias y capacidades**

##### **3.1. Competencias**

- Aplica adecuadamente estrategias metacognitivas, lo que lo capacita para el aprendizaje autónomo para toda la vida (Aprender a aprender).
- Explica correctamente la estructura y el funcionamiento del organismo humano, con una visión integral.

**Capacidades:**

- Conoce los componentes del organismo humano y sus características, identificando sus similitudes y diferencia.
- Comprende el funcionamiento del organismo humano, organizado por órganos y sistemas.
- Relaciona los componentes del organismo humano según su función, siguiendo los diferentes criterios de clasificación.

**Actitudes y valores generales**

- Compromiso ético en todo su quehacer.
- Búsqueda de la verdad.
- Respeto al ser humano, reconocimiento de sus derechos y deberes

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| UNIDAD I: FISILOGIA CELULAR                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |                                                              |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| CAPACIDAD: Conoce y comprende los principales procesos fisiológicos a nivel celular. |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |                                                              |                     |
| SEMANA                                                                               | CONTENIDOS CONCEPTUALES                                                                                                                                                                                                     | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                   | ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE                                     | HORAS LECTIVAS      |
| 1                                                                                    | <b>CLASE INAUGURAL</b><br>- Membrana celular: Estructura, transporte a través de membranas celulares. Transporte pasivo (difusión simple y facilitada), transporte activo (primario y secundario).<br>- Segundos mensajeros | Conoce sobre el desarrollo del curso.                        | Exposición dialogada                                         | Teoría: 03 horas    |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              | <b>Seminario:</b> Introdutorio                               | Seminario: 02 horas |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              | <b>Práctica:</b> Introdutoria                                | Práctica: 02 horas  |
| 2                                                                                    | - Canales iónicos: Canales de calcio, canales de sodio, canales de potasio.<br>- Potencial de difusión y potencial de equilibrio. Ecuación de Nerst.<br>- Potenciales de membrana (en reposo) y potencial de acción.        | Conoce sobre el funcionamiento y comunicación celular        | Exposición dialogada                                         | Teoría: 03 horas    |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              | <b>Seminario:</b> Segundos mensajeros                        | Seminario: 02 horas |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              | <b>Práctica:</b> Transporte de membrana                      | Práctica: 02 horas  |
| 3                                                                                    | - Contracción del músculo esquelético: transmisión neuromuscular y acoplamiento excitación-contracción.<br>- Excitación y contracción de la musculatura lisa.                                                               | Conoce sobre el proceso de contracción y relajación muscular | Exposición dialogada                                         | Teoría: 03 horas    |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              | <b>Seminario:</b> Canales iónicos de sodio y cloro           | Seminario: 02 horas |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                              | <b>Práctica:</b> Potencial de membrana y potencial de acción | Práctica: 02 horas  |
| 4                                                                                    | PRIMER EXAMEN PARCIAL                                                                                                                                                                                                       |                                                              |                                                              |                     |

## UNIDAD II: NEUROFISIOLOGÍA

**CAPACIDAD:** Conoce y comprende el funcionamiento del sistema nervioso.

| SEMANA | CONTENIDOS CONCEPTUALES                                                                                                                                                                                                                                                         | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                                                        | ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE                                                       | HORAS LECTIVAS      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 4      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Neurona y neuroglia. Sinapsis. Neurotransmisores y mecanismos de regulación: Sistema noradrenérgico, colinérgico, dopaminérgico y serotoninérgico.</li></ul>                                                                            | Conoce la neurona, su comunicación y los principales sistemas de neurotransmisión                 | Exposición dialogada                                                           | Teoría: 03 horas    |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Seminario:</b>                                                              | Seminario: 02 horas |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Práctica:</b> Contracción muscular lisa y esquelética                       | Práctica: 02 horas  |
| 5      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Médula espinal: organización funcional del tronco cerebral. Sistema vestibular. Cerebelo e Hipotálamo.</li><li>- Sistema Nervioso Autónomo: Simpático, parasimpático y entérico. Actividad autonómica por órganos y sistemas.</li></ul> | Conoce el funcionamiento del sistema nervioso autónomo                                            | Exposición dialogada                                                           | Teoría: 03 horas    |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Seminario:</b> Sistema dopaminérgico y serotoninérgico                      | Seminario: 02 horas |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Práctica:</b> Iniciación, transmisión e integración de las señales neurales | Práctica: 02 horas  |
| 6      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Corteza cerebral. Lóbulo prefrontal. Sistema límbico. Funciones superiores del SN: Aprendizaje y memoria. Lenguaje.</li><li>- Fisiología del sueño</li></ul>                                                                            | Conoce el funcionamiento de la corteza cerebral y las funciones mentales superiores.              | Exposición dialogada                                                           | Teoría: 03 horas    |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Seminario:</b> Sistema nervioso autónomo                                    | Seminario: 02 horas |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Práctica:</b> Reflejos y coordinación motora                                | Práctica: 02 horas  |
| 7      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas sensoriales. Receptores sensoriales. Tacto, gusto, olfato, audición y visión. Sistema vestibular.</li><li>- Barrera hematoencefálica. Líquido cefalorraquídeo.</li></ul>                                                       | Conoce los sistemas sensoriales y el funcionamiento del tacto, gusto, olfato, audición, y visión. | Exposición dialogada                                                           | Teoría: 03 horas    |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Seminario:</b> Memoria: mecanismos circuitos y transmisores                 | Seminario: 02 horas |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | <b>Práctica:</b> Sistema somatosensorial y función cerebral                    | Práctica: 02 horas  |
| 8      | SEGUNDO EXAMEN PARCIAL                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                                                                |                     |

| UNIDAD III: FISIOLÓGÍA CARDIOVASCULAR                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           |                                                                                                      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| CAPACIDAD: Conoce y comprende el funcionamiento del sistema cardiovascular; del corazón, vasos sanguíneos y endotelio. |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           |                                                                                                      |                     |
| SEMANA                                                                                                                 | CONTENIDOS CONCEPTUALES                                                                                                                                                                                                                                                      | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                                                                                | ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE                                                                             | HORAS LECTIVAS      |
| 9                                                                                                                      | <b>SEMANA DE LA SALUD PÚBLICA</b><br>- Contracción /relajación del miocardio. Función ventricular: Inotropismo y lusitropismo. Precarga, postcarga. Ley de Frank Starling.<br>- Ciclo cardíaco: sístole, diástole, fenómenos cardíacos y ruidos cardíacos.                   | Conoce el funcionamiento completo del corazón.                                                                            | Exposición dialogada                                                                                 | Teoría: 03 horas    |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Seminario:</b> Visión y audición                                                                  | Seminario: 02 horas |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Práctica:</b> Órganos de los sentidos: gusto, olfato y tacto                                      | Práctica: 02 horas  |
| 10                                                                                                                     | - Propiedades de excitabilidad, automatismo, dromotropismo, cronotropismo, batmotropismo. Sistema de conducción.<br>- Electrocardiograma: Principios básicos del electrocardiograma, derivaciones, eje eléctrico, vectores. Significado de las ondas del electrocardiograma. | Conoce sobre la actividad eléctrica de corazón y cómo se mide.                                                            | Exposición dialogada                                                                                 | Teoría: 03 horas    |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Seminario:</b> Integración de los fenómenos mecánico-eléctricos-hemodinámicos-sonoros del corazón | Seminario: 02 horas |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Práctica:</b> Función del miocardio                                                               | Práctica: 02 horas  |
| 11                                                                                                                     | - Presión arterial: mecanismos de regulación. Control nervioso. Centro vasomotor y sistema vasomotor. Barorreceptores. Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona.<br>- Endotelio: Papel del endotelio en la presión arterial.                                                  | Conoce la regulación de la Presión arterial y cómo medirla.                                                               | Exposición dialogada                                                                                 | Teoría: 03 horas    |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Seminario:</b> Bases y fundamentos del electrocardiograma                                         | Seminario: 02 horas |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Práctica:</b> Electrocardiograma                                                                  | Práctica: 02 horas  |
| 12                                                                                                                     | - Hemodinámica: flujo, tipos (laminar, turbulento). Número de Reynolds. Presión y resistencia. Gasto cardíaco. Medición.<br>- Sistema circulatorio en arterias, venas y capilares. Irrigación de tejidos y órganos. Circulación cutánea cerebral, renal y hepática.          | Conoce la integración del sistema cardiovascular y el cálculo del gasto cardíaco, así como los factores que lo modifican. | Exposición dialogada                                                                                 | Teoría: 03 horas    |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Seminario:</b> Función endotelial                                                                 | Seminario: 02 horas |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           | <b>Práctica:</b> Presión arterial                                                                    | Práctica: 02 horas  |
| 13                                                                                                                     | TERCER EXAMEN PARCIAL                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                           |                                                                                                      |                     |

#### UNIDAD IV: HEMATOFISIOLOGÍA

**CAPACIDAD:** Conoce y comprende el funcionamiento de la sangre y sus componentes.

| SEMANA | CONTENIDOS CONCEPTUALES                                                                                                                                                                                                                 | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                                                                                      | ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE                                                      | HORAS LECTIVAS      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 13     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Características y funciones de la Sangre.</li><li>- Glóbulo rojo: Eritropoyesis. Síntesis de hemoglobina. Metabolismo del hierro. Eriptosis.</li></ul>                                          | Conoce la estructura y función de la sangre y el glóbulo rojo, así como el papel de la hemoglobina en el transporte de oxígeno. | Exposición dialogada                                                          | Teoría: 03 horas    |
|        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 | <b>Seminario:</b> Hemodinámica                                                | Seminario: 02 horas |
|        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 | <b>Práctica:</b> Regulación del sistema Cardiovascular                        | Práctica: 02 horas  |
| 14     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Glóbulo blanco: Clasificación de los leucocitos y sus funciones.</li><li>- Sistema Inmunitario. Innato, adquirido. Inmunidad humoral y celular.</li><li>- Antígenos: Características.</li></ul> | Conoce la función de los glóbulos blancos como parte del sistema inmunitario.                                                   | Exposición dialogada                                                          | Teoría: 03 horas    |
|        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 | <b>Seminario:</b> Metabolismo del hierro y síntesis de hemoglobina            | Seminario: 02 horas |
|        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 | <b>Práctica:</b> Determinación de hemoglobina, hematocrito y grupo sanguíneo. | Práctica: 02 horas  |
| 15     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Plaquetas, Características. Hemostasia.</li><li>- Factores de coagulación: síntesis y activación.</li><li>- Cascada de coagulación.</li><li>- Fibrinólisis.</li></ul>                           | Conoce a la plaqueta y su participación en el proceso de coagulación. Además, conoce el proceso de fibrinólisis                 | Exposición dialogada                                                          | Teoría: 03 horas    |
|        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 | <b>Seminario:</b> Coagulación y fibrinólisis                                  | Seminario: 02 horas |
|        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 | <b>Práctica:</b> Hemostasia y coagulación                                     | Práctica: 02 horas  |
| 16     | EXAMEN FINAL                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                               |                     |

## V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

**Exposición dialogada:** Se utiliza para las clases de Teoría. El profesor a cargo presenta los conceptos claves del tema de la clase de manera clara y organizada utilizando diferentes recursos audiovisuales como presentaciones con diapositivas, videos, etc. Al mismo tiempo, se fomenta la participación de los estudiantes a través de preguntas, comentarios o debates.

**Aprendizaje invertido:** Se promueve en el estudiante la revisión de materiales en el aula virtual como lecturas y videos para promover su autoaprendizaje y aprender a su propio ritmo. El objetivo es que puedan aplicar este aprendizaje en las actividades de prácticas.

Para las actividades Prácticas se utilizará:

- **Prácticas de laboratorio guiadas: (Prácticas)** Los estudiantes realizarán prácticas de laboratorio bajo la supervisión de un docente encargado de guiarlo y brindarles la retroalimentación.
- **Simulación: (Prácticas)** se utilizarán estrategias de simulación como software o videos de procesos fisiológicos que permitan comprenderlos.
- **Presentación experta y dialogo abierto (Práctica y Seminario):** Los estudiantes se volverán "expertos" en un tema específico y lo presentarán al resto de la clase en una exposición, posterior a esto el resto de la clase puede hacer preguntas.
- **Estudios de casos: (Seminario)** Utilizado en los seminarios. Se presenta a los estudiantes un caso relacionado al tema del seminario para que lo desarrollen mediante una exposición.

## VI. EQUIPOS Y MATERIALES:

- Pizarra acrílica, plumones, mota, proyector, computador, Ecran, material audiovisual (diapositivas).
- Materiales de laboratorio: Espectrofotómetro, termómetro, cronómetro, tubos de ensayo, vasos de precipitación, pipetas, matraces, papel de electrocardiograma.
- Equipos: Electrocardiograma
- Software PhysioEx © 2014 Pearson Education, Inc.

## VII. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:

El curso se evaluará según las normativas vigentes en la "Directiva de Evaluación del Estudiante de Pregrado" de la FMH-USMP.

**Art. 19.-** En las asignaturas conformadas por teoría, seminarios y práctica, el calificativo final consta de los siguientes componentes:

- a) Promedio de los exámenes teóricos: 50% (PT)
- b) Promedio de Práctica: 50% (PP)

Que corresponde a:

- i. Promedio de evaluación continua en seminarios: 30% (PSem)
- ii. Promedio de evaluación continua en prácticas: 20% (PPra)

$$\text{NOTA FINAL} = \text{PT} \times 50\% + \text{PP} \times 50\% (\text{PSem} \times 30\% + \text{PPra} \times 20\%)$$

Siempre y cuando todos los componentes a y b estén aprobados con una nota mínima de ONCE (11.00); en caso contrario se consignará una nota máxima de DIEZ (10) de acuerdo con el Art. 10.

### **Evaluación de Teoría:**

Los exámenes de teoría son de carácter cancelatorio. La nota será el promedio simple entre los tres exámenes parciales y el examen final del curso:  $(EP1 + EP2 + EP3 + EF) / 4 = \text{Promedio de exámenes teóricos (PT)}$ .

### **Evaluación de Prácticas académicas (Seminario):**

La evaluación será continua, cada sesión será calificada con una evaluación escrita que será equivalente al 100% de la nota de la sesión (S1, S2 ..., S13). Esta nota podrá ser bonificada con actividades actitudinales de 1 a 2 puntos (según criterio del docente) y/o actividades procedimentales (participación argumentativa, exposición, debate, trabajo colaborativo, trabajo grupal, entre otros) de 1 a 2 puntos. La nota máxima incluyendo las bonificaciones será de 20 (veinte).

La nota final de Seminario será el promedio simple de la nota de cada sesión:

$$(S1+S2+ \dots +S12 + S13)/13 = P_{Sem}$$

#### **Evaluación de la Práctica:**

La evaluación será continua, cada sesión será calificada de la siguiente manera:

- Actitudinal (10%): Corresponde a la participación en clase, la responsabilidad y el cumplimiento demostrado en las tareas asignadas, el respeto y colaboración en clase, la actitud que demuestra hacia el aprendizaje, su autonomía e iniciativa.
- Cognitivo (50%): Corresponde a la evaluación de los conocimientos del tema a tratar en la clase. Se tomará una evaluación escrita.
- Procedimental (40%): Corresponde a la capacidad del estudiante para aplicar sus conocimientos y habilidades en la realización de tareas y actividades prácticas. Se evaluará las habilidades y destrezas demostradas, el proceso y las estrategias utilizadas más la calidad del producto final.

Al final la nota de la sesión de Práctica será: Actitudinal (10%) + cognitivo (50%) + procedimental (40%) = Nota # sesión (P1).

La nota final de práctica será el promedio simple de todas las sesiones:  $(P1+P2+\dots+P12+P13)/13 = P_{Pra}$ .

### **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

#### **Bibliografía básica:**

- Best& Taylor. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 14° Ed Editorial Médica Panamericana 2010
- Ganong, W. Fisiología Médica 23° Ed. Manual Moderno 2010
- Hall JE. Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. 14va. Barcelona: Elsevier España; 2021 (Clinicalkey student)
- Boron WF. Fisiología médica. 3era. Ed. Barcelona: Elsevier España; 2017 (Clinicalkey student)
- Constanzo LS. Fisiología. 7ma. Ed. Barcelona: Elsevier España; 2023 (Clinicalkey student)

#### **REVISTAS:**

- 1) AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY
- 2) LANCET
- 3) NEWS IN PHYSIOLOGICAL SCIENCES
- 4) PHYSIOLOGICAL REVIEW
- 5) PHYSIOLOGIST
- 6) THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE



### **ANEXO 1: PLANA DOCENTE 2025 – I**

- Dr. Luis Yushimito Rubiños (Responsable del curso / Fisiología celular)
- Dr. Antony Chipana Ramos (Neurofisiología)
- Dr. Carlos Enrique Ruiz Mori (Fisiología cardiovascular)
- Dr. José Alfredo Velazco Huamán (Hematofisiología)
- Dr. Yensyn Espinal Medina
- Dra. Valeria Cárdenas Casas
- Dr. Anyilo Pino Cárdenas
- Dra. Tiffany Lizarraga Flores
- Dra. Adriana Viñas Mendieta
- Dra. Karim Guerra Campos
- Dra. María Ortiz Castillo
- Dr. Javier Mechato Aldave