

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS

FISIOLOGÍA Y FÍSICA BIOLÓGICA

PROGRAMA

AÑO 2022

1. ENCABEZAMIENTO:

**EQUIPO DOCENTE**

**PROFESORA TITULAR:**

ENNIS, Irene Lucía

**PROFESOR ASOCIADO:**

PÉREZ, Néstor Gustavo

**PROFESORES ADJUNTOS:**

AIELLO, Ernesto Alejandro

VILA PETROFF, Martín G

SAID, María Matilde

MUNDIÑA WEILENMANN, Cecilia B

CALDIZ, Claudia Irma

VALVERDE, Carlos A

VILLA-ABRILLE, María Celeste

MORGAN, Patricio E

PALOMEQUE, Julieta

**JEFES DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**

FANTINELLI, Juliana C

DE GIUSTI, Verónica C

YEVES, Alejandra M

BECERRA, Romina

GONANO, Luis A

GONZÁLEZ ARBELÁEZ, Luisa F

CIANCIO, Carolina

**AYUDANTES DIPLOMADOS:**

VÉLEZ RUEDA, Omar

IBAÑEZ, Alejandro M

ESCUDERO, Daiana S

MARIÁNGELO, Juan I

DI MATTIA, Romina

SICRE, Agustina

ZAVALA, Maite R

RACIOPPI, María Florencia

CAVALLI, Fiorella

GODOY COTO, Joshua

GURIDI, Cristian R

SMITH, Charles

GÓMEZ, Ivana

MARTÍNEZ PETERLIN, Alejo

**AYUDANTES ALUMNOS:**

CATINO Federico  
ARMENDARIZ Joaquín  
CROCCI Eric  
TAMMONE Daiana  
SURACE Franco  
JENSEN Nicolás  
RUBIO Iván  
LEGARDÓN Juan Andrés  
RIZZARDI Francisco  
QUIROGA Adrián I  
FERREIRO Nicolás  
GIACHELLO María Milagros  
CASTRO HLEBOWICZ Nicolás E  
FUERTES Nicolás Agustín  
ROLDÁN María Victoria  
QUINTEROS Juan Bautista  
CRESCO Ana Valentina  
SAAVEDRA Amparo  
MARTÍNEZ Ariana  
CROCCI Cecilia Anabel  
CORNICELLO Juan Bernardo  
BRIZUELA Juan Martín  
UCCELLI María Eugenia  
GASPARINI María  
DUMÓN Martina

**Año de la asignatura en el plan de estudios:** materia anual obligatoria del 2do año de la Carrera de Medicina de la UNLP.

**Año 2022**

**2. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA:**

Fisiología y Física Biológica es una asignatura troncal, obligatoria, ubicada en el segundo año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata. Consta de 250 hs de cursada, con una carga semanal de 8 hs y el 50% de actividad práctica. Sus contenidos están distribuidos en diez ejes temáticos. El conocimiento acabado de la fisiología humana y biofísica será una herramienta sumamente importante para luego entender las patologías y diseñar las mejores estrategias de prevención y tratamiento. Como materia del ciclo básico de la carrera de medicina, tiene el objetivo de que los estudiantes comprendan y apropien conocimientos científicos y herramientas fundamentales que luego aplicarán al razonamiento clínico.

Estarán en condiciones de cursar la asignatura los estudiantes que cumplan los requisitos de correlatividad establecidos en el régimen de promociones anuales vigente en la Facultad de Ciencias Médicas, UNLP. Específicamente son: tener aprobadas las cursadas de Anatomía, Biología y el final de Citología, Histología y Embriología.

En lo que se refiere a las funciones de la cátedra se cuenta con:

Investigación: la Cátedra de Fisiología y Física Biológica está integrada en un gran porcentaje por docentes-investigadores con dedicación a la investigación, algunos de ellos integran organismos nacionales como el CONICET. Dentro del espacio físico destinado a la Cátedra, funciona el Centro de Investigaciones Cardiovasculares, por lo tanto, continuamente se desarrollan proyectos de investigación básica dentro de los cuáles participan alumnos que cursan la carrera de Medicina, desempeñándose como becarios del CIN (Consejo Interuniversitario Nacional) o UNLP y pasantes del programa recientemente aprobado por la Facultad (Res Nº 115/17).

Por otra parte, muchos de los docentes de la Cátedra participan organizando y dictando materias en cursos de postgrado de esta y otras Facultades.

Extensión: La cátedra participa en distintos proyectos de extensión, entre los que podemos mencionar el de “Prevención primaria de enfermedad cardiovascular en estudiantes de la UNLP”. El objetivo principal del proyecto es divulgar e implementar acciones de promoción de la salud cardiovascular y prevención de enfermedades cardiovasculares luego de conocer las características al respecto de la población a quien está destinado el proyecto. Para ello se estudian antecedentes familiares y personales sobre enfermedades cardiovasculares y otros factores de riesgo asociados; se miden parámetros antropométricos; se registra la presión arterial y se efectúa un estudio con ultrasonido cardíaco y arterial en cada uno de los individuos ingresados al estudio. Se realizan talleres de difusión y discusión sobre salud cardiovascular, factores de riesgo y prevención de enfermedad cardiovascular. Además, se capacita a estudiantes líderes para que actúen como referentes de pares con la finalidad de lograr una distribución más masiva de los conocimientos y consejos vinculados con la salud cardiovascular.

Algunos otros docentes de la Cátedra participan en otros proyectos de extensión dentro de la Facultad como el PROCOPIN, conducido por la Cátedra de Microbiología y Parasitología.

Docencia: el cuerpo docente de la cátedra está integrado por: un profesor titular, un profesor asociado, nueve profesores adjuntos, ocho jefes de trabajos prácticos, catorce ayudantes diplomados rentados, seis ayudantes diplomados ad honorem, nueve ayudantes alumnos rentados y cuarenta ayudantes alumnos ad honorem. Además, incluye a tres no docentes: un secretario, una profesional en comunicación visual y una persona para tareas de limpieza.

### **PROPÓSITOS Y OBJETIVOS:**

#### **PROPÓSITOS**

El propósito primordial es brindar las bases necesarias para comprender el funcionamiento del cuerpo humano como una unidad, donde cada molécula, cada célula, cada órgano y sistema se relaciona íntimamente con el resto, en pos de mantener la homeostasis. En el planeamiento de la enseñanza de la asignatura Fisiología y Física Biológica se consideraron los siguientes criterios:

#### **1) Ubicar la disciplina como parte de la Medicina.**

Para cumplir con este propósito se incluyen como corolario de cada unidad temática desarrollada durante el curso la presentación de casos clínicos que promueven la integración de conocimientos adquiridos en Fisiología y Física Biológica con el correspondiente a otras asignaturas del año lectivo anterior o del mismo año.

#### **2) Promover la interpretación y comprensión racional de los fenómenos naturales a partir de observaciones experimentales.**

Para ello se promueve la utilización del método deductivo y la aplicación de conceptos generales a la resolución de casos particulares. A partir de la información adquirida se plantean hipótesis que deben probarse. Se enfatiza el uso de modelos conceptuales y de aproximaciones cuantitativas para

el desarrollo de los distintos temas.

**3) Obtener conclusiones a partir de datos obtenidos experimentalmente.**

En el desarrollo del trabajo práctico se desarrollan experimentos simples y se analizan e interpretan sus resultados para finalmente elaborar conclusiones.

**4) Integrar la fisiología con la biofísica y la bioquímica**

En los Seminarios de Cátedra, se discuten e integran conceptos obtenidos por el alumno en las distintas unidades temáticas así como en cátedras afines.

**5) Enfatizar los mecanismos de regulación responsables de la homeostasis.**

La importancia de los sistemas de regulación para lograr la homeostasis característica del estado de salud se destaca reiteradamente en las clases teóricas, en los seminarios y en los trabajos prácticos. El alumno debe comprender los procesos fisiológicos no como fenómenos individuales sino como partes integradas e interrelacionadas de una generalidad en estado de equilibrio dinámico como es el organismo humano.

**6) Abarcar distintos niveles de estudio.**

La Fisiología es una disciplina que estudia fenómenos que van desde el nivel molecular hasta el organismo como un todo. El alumno adquiere nociones fisiológicas a cada uno de estos niveles, que le servirán de base para interpretar diferentes manifestaciones clínicas, hacer diagnósticos y prescribir tratamientos capaces de corregir mecanismos alterados por una determinada patología.

**7) Introducir el empleo de nuevas tecnologías y equipos.**

La instrumentación biomédica amplía permanentemente sus recursos para obtener y registrar señales provenientes del funcionamiento de diversas células y órganos. La adquisición y el procesamiento digital de la información durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos facilitan el alcance de este objetivo.

**8) Utilizar modelos matemáticos.**

La aplicación de modelos matemáticos con los que se pueden simular procesos fisiológicos complejos es actualmente posible debido al desarrollo de la informática. La vinculación electrónica entre computadoras personales y redes internacionales permite a investigadores y estudiantes disponer de información a demanda y en el instante. Se elaboran actividades prácticas para que el alumno utilice estas metodologías.

**9) Promover el trabajo en equipo, la responsabilidad individual y el comportamiento ético.**

El estudiante debe tener una participación activa en la enseñanza. El diálogo y la discusión se fomentan en todas las actividades de la Cátedra con especial énfasis en las actividades obligatorias (Seminarios y Trabajos prácticos). Aprender a pensar objetivamente y aprender a considerarse miembro de un grupo y no un individuo aislado, conlleva a la adquisición de normas éticas valiosas para una profesión de tanta proyección social.

**COMPETENCIAS**

Desde la perspectiva del perfil médico generalista, delineado en la currícula de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata, al finalizar la cursada de Fisiología y Física Biológica esperamos que los estudiantes adquieran las siguientes competencias generales:

- 1) Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas en las distintas etapas de la vida.

- 2) Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre los distintos sistemas que conforman el organismo.
- 3) Desarrollar tareas grupales para conocer y valorar competencias de otros integrantes del equipo de salud, y poder indicar oportunamente, interconsultas con otros profesionales.
- 4) Manejar material y técnicas básicas de laboratorio y nociones de bioseguridad para desenvolverse en las instituciones sanitarias públicas y privadas.
- 5) Mantener una actitud activa y aplicar diferentes metodologías para desarrollar experimentos que corroboren las hipótesis planteadas.
- 6) Utilizar el pensamiento crítico y la metodología de investigación científica en el manejo de la información y el abordaje de problemas médicos y sanitarios.
- 7) Incorporar la búsqueda de lectura científica y realizar un análisis crítico de la misma, para desarrollar la habilidad de selección de información pertinente, que orientará a llegar a un diagnóstico diferencial apoyado en la historia clínica y los métodos de diagnóstico complementarios
- 8) Saber utilizar las fuentes de información biomédica para obtener organizar, interpretar y comunicar la información científica al resto del equipo de salud.
- 9) Adquirir habilidades comunicacionales (orales y escritas) para poder expresarse con el resto del equipo de salud. Favorecer el diálogo como recurso de consenso en los ámbitos de trabajo en equipo.
- 10) Diferenciar y sostener saberes distintivos que le permitan construir un nuevo adaptándose a cambios continuos en el área producto del desarrollo tecnológico.

### 3. CONTENIDOS:

**Nociones generales de Biofísica y Estadística:** Propiedades coligativas de las soluciones. Presión osmótica. Osmolaridad. Soluciones Amortiguadoras, ácidos y bases. Definición de pH. Nociones de metodología estadística, pruebas de significación estadística y sus aplicaciones.

**Sangre e inmunidad:** Componentes de la sangre, metabolismo del hierro. Hemostasia: Anticoagulantes. Fibrinólisis. Características del sistema inmune. Antígenos y anticuerpos. Inmunización artificial activa: vacunas. Inmunidad celular Células presentadoras de antígenos. Complejo mayor de histocompatibilidad y su expresión. Fisiopatología del sistema inmune. Grupos sanguíneos. Identificación. Incompatibilidad transfusional. Incompatibilidad materno-fetal.

**Células excitables:** Fenómenos. Potencial de membrana en reposo Propagación del impulso nervioso. Sinapsis: estructura y función. Unión neuromuscular. Mecánica muscular. Tipos de contracción muscular. Músculo esquelético Estructura. Acoplamiento excitación-contracción. Músculo cardíaco. Músculo liso.

**Sistema Circulatorio:** Organización general del sistema circulatorio. Automatismo y excitabilidad cardíaca Regulación nerviosa. Sistema de conducción cardíaco. Bases celulares e iónicas del potencial de membrana Electrocardiograma. Interpretación de alteraciones del ritmo y de la conducción cardíaca. Actividad mecánica del corazón, fases del ciclo cardíaco. Gasto cardíaco Determinantes del gasto cardíaco. Factores que modifican el volumen latido: Ruidos cardíacos: identificación y génesis de los ruidos y su relación con los momentos del ciclo cardíaco. Circulación coronaria:

consideraciones generales y anatómicas. Determinantes del flujo coronario. Circulación periférica. Mecánica de los fluidos. Circulación arterial y venosa. Factores determinantes de la presión arterial: volumen minuto y resistencia periférica. Fisiopatología de la hipertensión arterial. Circulación venosa. Microcirculación Circulación linfática. Fisiopatología del edema intersticial. Circulación en distintos órganos Aspectos generales de los mecanismos de control. Comparación en lechos cerebral, esplácnico, cutáneo y renal de la disposición anatómica y la importancia relativa de los mecanismos de regulación. Circulación coronaria.

**Fisiología respiratoria:** Estructura y función de las vías aéreas y el pulmón. Volúmenes y capacidades pulmonares: su significado fisiológico. Mecánica de la ventilación. Sustancia tensioactiva. Ventilación alveolar. Ventilación alveolar y del espacio muerto, definición y sus modificaciones. Difusión alveolo-capilar de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Ciclo respiratorio. Trabajo respiratorio. Circulación pulmonar. Relaciones ventilación-perfusión. Biofísica de los gases: Transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Función del pulmón en el equilibrio ácido-base. Control de la ventilación.

**Riñón, líquidos corporales y equilibrio ácido-base:** Metabolismo del agua. Anatomía renal. Funciones y estructura de los distintos componentes del nefrón. Flujo sanguíneo renal. Filtración glomerular. Principios de la reabsorción tubular. Secreción tubular. Regulación hormonal: papel de las hormonas antidiurética. Péptidos natriuréticos. Sistema renina-angiotensina-aldosterona. Mecanismo de intercambio en contracorriente renal. Concentración y dilución de la orina. Sistemas amortiguadores del organismo. Regulación renal y respiratoria del equilibrio ácido base. Alteraciones del equilibrio ácido-base.

**Fisiología Digestiva y Metabolismo Energético:** Motilidad gastrointestinal. Anatomía y función del aparato digestivo. Diferentes tipos musculares que integran el tracto gastrointestinal. Secreciones digestivas. Componentes y regulación nerviosa y humoral. Digestión y absorción de los alimentos. Absorción de minerales y vitaminas. Hígado. Funciones del hígado Formación y regulación de la secreción de bilis: composición y funciones. Metabolismo energético. Plan de alimentación. Normas validadas para la confección del plan de alimentación de personas sanas. Bases para el uso terapéutico del plan de alimentación.

**Sistema Endocrino:** Fundamentos y principios generales de integración hormonal. Propiedades y características de los receptores. Fisiología de la adenohipófisis. Hormonas glicoproteicas: hormona de crecimiento o somatotrofina (STH) y prolactina. Familia de proteínas: pro-opiomelanocortina y derivados. Adrenocorticotropina (ACTH). Gonadotropinas (FSH, LH). Tirotrófina (TSH). Regulación de la función de la adenohipófisis. Control de la función adenohipofisaria. Fisiología de la neurohipófisis. Encefalinas y endorfinas Propiedades generales: precursores y distribución tisular. Tipos de receptores. Efectos y funciones de los opiáceos endógenos. Tolerancia y adicción. Pineal Morfología y relaciones topográficas. Melatonina: estructura y biosíntesis. Regulación de la secreción de melatonina. Participación en el control del período sueño-vigilia. Tiroides Hormonas tiroideas: biosíntesis, almacenamiento y secreción. Efectos fisiológicos: su papel en el crecimiento y la maduración del individuo. Regulación de la temperatura corporal. Glándulas adrenales Corteza adrenal: hormonas esteroideas. Regulación de la secreción de los glucocorticoides y de los mineralocorticoides. Hormonas esteroides Mecanismo de acción y efectos fisiológicos de los glucocorticoides y de los mineralocorticoides. Función adrenocortical durante el estrés. Regulación

de la función de la médula adrenal. Secreción y metabolismo de catecolaminas. Acciones fisiológicas de las catecolaminas. Páncreas. Acciones fisiológicas de la insulina: factores insulinosímiles. Glucagón: Acciones fisiológicas. Somatostatina: Acciones fisiológicas. Diabetes, diferentes tipos. Regulación hormonal del metabolismo del calcio y del fósforo. Glándulas paratiroides y paratohormona (PTH). Vitamina D. Acciones fisiológicas Osteoporosis. Regulación hormonal del metabolismo. Regulación de la glucemia. Regulación del metabolismo durante la ingesta y el ayuno. Control hormonal del crecimiento. Síntesis y regulación de la secreción de la somatotrofina (STH). Mecanismo de acción y efectos fisiológicos. Efecto de los andrógenos y estrógenos. Glucocorticoides. Control hormonal de la reproducción en el hombre y la mujer. Embarazo.

**Sistema nervioso:** Sensibilidad somática. Núcleos sensitivos del tálamo. Corteza somestésica y su organización somatotópica: nociceptores. Mecanismos de transducción de los nociceptores. Vías ascendentes de transmisión del dolor y zonas receptoras. Mecanismos centrales de la analgesia. Tálamo: estructura, localización y núcleos. Características y funciones. Modelos simples de integración sensitiva-motora: reflejos condicionados e incondicionados. Bases fisiológicas del tono muscular. Áreas corticales motoras primarias y suplementarias. Cerebelo. Estructura anatómica y localización. Función motora y no motora del cerebelo. Ganglios basales. Funciones de los ganglios basales. Nociones sobre fisiopatología: síndromes hipo e hiperkinéticos. Sistema vestibular Estructura anatómica y localización. Vías vestíbulo espinales, vestíbulo reticulares, de asociación y circuito cerebeloso. Sistema límbico Estructura anatómica y localización. Formación, almacenamiento y evocación de la memoria. Papel del sistema límbico en el comportamiento emocional, alimentario y sexual. Control del sistema límbico sobre el sistema nervioso vegetativo y el mantenimiento del ciclo sueño-vigilia. Hipotálamo Participación en la regulación del medio interno: ingesta y eliminación de agua. Hambre y saciedad. Regulación de la actividad del sistema nervioso autónomo, de la temperatura corporal y de la circulación periférica. Relación con el sistema endocrino con el sistema inmune. Control de los ritmos circadianos. Funciones superiores del sistema nervioso. Función del habla. Memoria de corto y largo alcance. Consolidación de la memoria. Regulación de la conducta. Sueño. El ojo como instrumento óptico. El ojo como órgano visual. Audición Características físicas del sonido. Vía auditiva. Áreas auditivas de la corteza cerebral. Gusto y Olfato. Sistema nervioso autónomo.

#### **4. PROPUESTA METODOLÓGICA Y CRONOGRAMA TENTATIVO:**

Esta propuesta se sustenta en la concepción del docente como un guía en el proceso de aprendizaje. Un docente que además de buscar la motivación de los estudiantes y fomentar en ellos una actitud participativa (“se aprende haciendo”), está interesado en investigar su propio rol en el aula, a fin de optimizar las estrategias de enseñanza/aprendizaje de acuerdo con los destinatarios y a los contenidos a abordar. Se busca inducir y facilitar en los alumnos la apropiación de conocimientos, habilidades y aptitudes actitudinales específicos de física biológica y fisiología celular y humana que contribuyan a la formación de un médico general capacitado para desarrollar a pleno el ejercicio de la profesión, con un alto sentido de la responsabilidad social, tal como se lo propone nuestra Facultad de Ciencias Médicas.

Las acciones docentes destinadas a desarrollar el contenido de la asignatura comprenden actividades presenciales obligatorias (APO) constituidas por trabajos prácticos de laboratorio y talleres de discusión; actividades a distancia obligatorias (AaDO) y actividades optativas, que no solo incluyen a las clases teóricas sino también actividades prácticas en la sede de la cátedra o en centros de salud. Los trabajos prácticos de laboratorio son diseñados y conducidos por los jefes de trabajos prácticos con la colaboración de 4 a 8 ayudantes (alumnos o diplomados) por turno, supervisados por un profesor adjunto en cada unidad temática. Los seminarios de discusión son conducidos por un profesor adjunto, asociado o titular por turno, durante los cuales se desarrolla y discute un tema sobre el cual han indagado previamente, en base a una guía de estudio publicada con una semana de antelación como mínimo en el entorno educativo. Tanto los trabajos prácticos experimentales tienen una duración aproximada de 3 horas mientras que los talleres de discusión se extienden durante 2 horas. En cuanto a las actividades prácticas optativas, por ejemplo, se desarrolla un trabajo práctico de ecocardiografía en el que los estudiantes, en pequeños grupos, tiene la posibilidad de participar de un estudio ecocardiográfico realizado por un técnico especializado y comenzar a conocer el procedimiento, sus virtudes y limitaciones. Con respecto a las clases teóricas las mismas se graban y publican en el entorno educativo en formato de video con acceso libre e ilimitado para los alumnos de la cátedra. Son realizadas por los profesores adjuntos, asociado y titular o profesionales invitados especialistas en el tema particular de la clase.

Las vías de comunicación disponibles entre los docentes y estudiantes, más allá del contacto personal durante las actividades presenciales, son:

- Entorno educativo Moodle: es el canal principal, donde se vuelca información sobre el cronograma de cursada, guías de trabajos prácticos, seminarios, actividades a distancia; novedades respecto a las clases teóricas, clases especiales, bibliografía anexa, etc.”
- Facebook e Instagram: se responden las dudas puntuales consultadas por los alumnos y se brinda información urgente, sobre cambios de lugar de cursada o suspensión de actividades por razones especiales, por ejemplo. Además, se utilizan para enviar recordatorios sobre distintas actividades a los estudiantes.

Entre docentes y no docentes:

- Contacto personal
- Correo electrónico y grupo de WhatsApp para informar novedades y cuestiones administrativas.

El desarrollo de los contenidos está organizado en bloques de dos semanas de duración, incluyendo cada uno de ellos distinto tipo de actividades obligatorias y optativas, presenciales y a distancia (un trabajo práctico y un taller de discusión de temáticas relacionadas, videos con desarrollo teórico, actividades a distancia no obligatorias y obligatorias), autoevaluación en el entorno educativo.

## 5. EVALUACIÓN:

Es de fundamental importancia realizar una evaluación continua y permanente del proceso enseñanza y aprendizaje, a fin de evaluar el cumplimiento de las intenciones educativas planteadas y la apropiación de los saberes específicos. Los resultados de las evaluaciones mencionadas permitirán realizar las modificaciones y ajustes necesarios para optimizar el aprendizaje. La evaluación deberá comprender aspectos vinculados con quien aprende pero también con quien enseña.

El sistema de evaluación adoptado por la cátedra comprende:

- 2 evaluaciones parciales orales en las que un docente (JTP o Profesor) planteará situaciones problemáticas que requieran del conocimiento y uso apropiado de los saberes desarrollados en las clases previas para su resolución. Al mismo tiempo se estará evaluando las habilidades comunicacionales orales del estudiante
- Una evaluación final oral a cargo de dos docentes de la cátedra (JTP y/o Profesor). En esta instancia cada docente evaluará la adquisición por parte del alumno, no solo de los contenidos teóricos de la asignatura (a través de un temario para el sorteo de examen final), sino también de varias de las competencias ya enunciadas, tales como el pensamiento crítico, la comunicación oral, la capacidad de integración de saberes, etc.

La Cátedra realizará reuniones posteriores a los exámenes parciales y finales para discutir entre los docentes, los temas puntuales de cada trabajo práctico y seminario que resulte evidente que los alumnos no logran comprender adecuadamente o detectar su relevancia fisiológica, aquellos en los que no están extrayendo las conclusiones deseadas. De esta forma se pretende identificar fallas en la enseñanza que podrían corregirse para los ciclos lectivos venideros.

La Cátedra cuenta actualmente con un sistema de tutorías para alumnos recursantes coordinado por dos de sus profesoras adjuntas. Esta es una herramienta muy importante para ayudar a aquellos alumnos con mayores dificultades y a la fecha ha redundado en beneficios.

Respecto a la evaluación del plantel docente se realiza una encuesta de carácter anónimo entre los estudiantes al finalizar el ciclo lectivo en donde se interroga acerca de las características vinculadas a la enseñanza de cada docente, su disposición a la interacción y discusión con los alumnos, su cumplimiento de la plantilla horaria, etc. Los resultados de la misma son de dominio público y en función de ellos se realizan seminarios internos de la Cátedra para discutir las posibilidades de optimizar la enseñanza de la materia.

Además, al finalizar cada ciclo lectivo, se invita al personal de la cátedra a completar en forma anónima y voluntaria una encuesta que indaga sobre distintos aspectos del desarrollo de la materia durante el ciclo lectivo. Nuevamente estos resultados se dan a conocer a todos los integrantes de la cátedra (docentes y no docentes) y se escuchan y discuten propuestas destinadas a mejorar nuestro desempeño.

Las modalidades de evaluación se realizarán en cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, adaptándose a la disponibilidad de recursos docentes, espacios físicos y número de estudiantes.

## ACREDITACIÓN

### Modalidad por promoción (sin examen final)

Para acreditar la materia los alumnos deberán: 1- haber asistido por lo menos al 80% de las actividades obligatorias, 2- aprobar con calificación igual o mayor a 8 puntos al menos el 80% de los cuestionarios autoadministrados con calificación y retroalimentación inmediata y 3- aprobar ambos exámenes parciales con calificación igual o mayor a 7 puntos en la primera instancia en que se presenten, pudiendo optar por hacerlo en la primera o segunda fecha ofrecidas por la cátedra.

### Modalidad con examen final

Para acreditar la materia los alumnos deberán: 1- haber asistido por lo menos al 80% de las actividades obligatorias, 2- aprobar con calificación igual o mayor a 4 puntos al menos el 80% de los cuestionarios autoadministrados con calificación y retroalimentación inmediata y 3- aprobar ambos exámenes parciales con calificación igual o mayor a 4 puntos en cualquiera de las instancias en que se presenten, pudiendo optar por un máximo de 3 fechas elegidas entre las cuatro que ofrece la cátedra; cumpliendo estos requisitos estarán en condiciones de presentarse a la instancia de examen final oral. El mismo se aprueba obteniendo una calificación igual o mayor a 4 puntos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía obligatoria

La cátedra no tiene una preferencia particular entre los distintos autores sugeridos y por ello no exige el uso de un libro de textos específico. En los distintos textos recomendados se desarrollan los contenidos requeridos para las distintas actividades obligatorias de la asignatura. Se deja a elección del estudiante los libros de texto a utilizar. La cátedra además recomienda y facilita en su entorno educativo bibliografía complementaria de consulta para distintas unidades temáticas.

#### FISIOLOGÍA MÉDICA

Boron WF y Boulpaep EL  
3º Edición Editorial Elsevier

#### GUYTON Y HALL TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA

Hall, JE  
13º Edición Editorial Elsevier

#### FISIOLOGÍA HUMANA DE HOUSSAY

Cingolani, HE-Houssay, AB y otros  
7º Edición (revisada y ampliada)  
Editorial El Ateneo

### Bibliografía complementaria

#### FISIOLOGÍA HUMANA

Silverthorn  
6º Edición  
Editorial Panamericana

#### FISIOLOGÍA

Costanzo, LS  
6º Edición Editorial Elsevier

GANONG FISIOLÓGÍA MÉDICA

Barrett, KE y otros

25º Edición Editorial Mc Graw Hill

BEST & TAYLOR BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRÁCTICA MÉDICA

Dvorkin, MA y otros

14º Edición Editorial Panamericana

BERNE Y LEVY FISIOLÓGÍA

Koeppen, BM-Stanton,BA

7º Edición Editorial Elsevier

NEUROCIENCIA

Purves, D y otros

5º Edición Editorial Panamericana

FISIOLÓGÍA

Selkurt EE

5º Edición Editorial El Ateneo

FISIOLÓGÍA MÉDICA

Rhoades,RA-Bell, DR

4º Edición Editorial Wolters Kluwer

FISIOLÓGÍA

Preston, RR-Wilson, TE

Editorial Wolters Kluwer

BIOFÍSICA

Fruemento, AS

3º Edición Editorial Mosby/Doyma

NETTER FUNDAMENTOS DE FISIOLÓGÍA

Mulroney SE y Myers AK

Editorial Elsevier

INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Abbas AK y otros

8º Edición Editorial Elsevier

INMUNOLOGÍA HUMANA

Fainboim - Geffner

6º Edición Editorial Panamericana

---