

## **PROGRAMA DE CURSO**

### **UNIDAD CURRICULAR “Bases científicas de la patología” (UC N° 16)**

#### **1- Ubicación curricular y previaturas:**

Este curso se encuentra ubicado en el cuarto año de la carrera Doctor en Medicina, enmarcado en el Ciclo de Introducción a la Medicina General Integral (CIMGI).

Para cursar es necesario tener aprobados la totalidad de las Unidades curriculares del primer trienio de la carrera.

#### **2- Unidades docentes participantes:**

Unidades académicas de Bacteriología y Virología, Parasitología y Micología, Fisiopatología, Farmacología y Terapéutica, Anatomía Patológica y el Departamento de Biofísica.

#### **3- Fundamentación y objetivos generales:**

El curso integra conceptos básicos imprescindibles para comprender las causas de las patologías prevalentes en nuestro medio así como los fundamentos para su prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Si bien varios de los temas fueron introducidos en el primer trienio de la carrera, resulta esencial en esta etapa profundizar estos aprendizajes para construir sobre estos pilares nuevos conocimientos.

Se abordan por un lado las patologías infecciosas focalizando en sus agentes etiológicos, métodos de estudio, epidemiología, diagnóstico y tratamiento, tomando algunos modelos entre los más frecuentes en nuestro medio.

Por otra parte, se propone ahondar en los mecanismos de las disfunciones orgánicas, identificando los factores determinantes y las repercusiones morfo-funcionales de la patología y relacionando los mismos con los principios básicos de la prevención, tratamiento y rehabilitación.

Se introduce al estudiante en las bases farmacológicas para la prescripción razonada de medicamentos. En esta etapa el estudiante debe adquirir conceptos básicos, generales de farmacología y el conocimiento del perfil farmacológico de fármacos frecuentemente utilizados en la práctica clínica, con especial interés en el primer nivel de atención y los problemas vinculados a su uso.

En relación al diagnóstico por imagen se realiza una revisión de las bases físicas y biológicas de los procedimientos radiológicos, ultrasonográficos y por resonancia magnética, así como la relación beneficio/riesgo basada en la evidencia científica. Se pone especial énfasis en la radioprotección del personal de salud durante la práctica médica.

Se estudian conceptos básicos de anatomía patológica, en tanto resulta una materia esencial para el diagnóstico, determinante en la instauración de un adecuado tratamiento y para el desarrollo de políticas de salud.

#### **4- Metodologías de enseñanza:**

Las actividades de enseñanza incluyen: talleres, seminarios, clases expositivas grabadas y presenciales, actividades prácticas, y tareas de autoevaluación disponibles en el espacio virtual del curso.

Los talleres y seminarios se desarrollan a partir de ejercicios y problemas clínicos, estimulando el trabajo en equipo y el aprendizaje en grupo. Las clases teóricas permiten abordar el marco conceptual general de los contenidos del curso. En las actividades prácticas los estudiantes se aproximan a las técnicas y método experimental vinculados a las disciplinas participantes.

El espacio virtual del curso en la plataforma EVA sirve de soporte a efectos de presentar información general, materiales de estudio, tareas y foros de discusión.

## **5- Organización de la Unidad Curricular:**

La UC incluye 6 unidades didácticas:

- 1- Parasitología y Micología, principales agentes de infecciones prevalentes y otros agentes relevantes por su importancia en patología humana.
- 2- Bacteriología y Virología, principales agentes de infecciones prevalentes
- 3- Mecanismos de las disfunciones orgánicas
- 4- Farmacología y terapéutica
- 5- Bases biofísicas de las imágenes médicas
- 6- Anatomía Patológica

El detalle de los objetivos, contenidos y actividades de cada una de estas unidades didácticas se encuentra en el anexo 1.

## **6- Carga horaria:**

	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>
Total horas:	74	173

Se estima una dedicación total de 407 horas que incluyen las requeridas para clases guiadas por docentes (talleres, seminarios y prácticos), horas de actividad programada en la plataforma virtual (teóricos grabados, actividades de autoevaluación y de evaluación), y horas de estudio.

## **7- Forma de evaluación y aprobación:**

### **7.1- Formas de evaluación:**

La evaluación del curso está integrada por:

- Pruebas parciales: se realizan 3 pruebas parciales que otorgan hasta el 80% de los puntos totales del curso.
- Actividades disciplinarias e interdisciplinarias: corresponden a actividades prácticas de laboratorio, actividades prácticas virtuales, actividades de evaluación en EVA, elaboración de informes, presentación de seminarios. Estas actividades estarán definidas al inicio de cada una de las unidades didácticas del curso. Además, se realizará una actividad interdisciplinaria de análisis y presentación de casos clínicos. En conjunto estas actividades

otorgan hasta un 20% del total de los puntos del curso, que podrán asignarse a aquellos estudiantes que asisten a un mínimo del 80% de las clases.

### **7.2- Formas de Aprobación:**

#### **Requisitos para aprobar:**

- Completar al menos el 80% de todas las tareas de autoevaluación propuestas en EVA.
- Obtener un mínimo del 40% del total de los puntos del curso

En caso de no cumplir con alguno de los requisitos, el resultado es Reprobado y el estudiante deberá volver a cursar la unidad curricular.

En caso de cumplir con los requisitos, el resultado puede ser: Aprobado o Rinde examen.

- Aprobado : si obtiene el 60% o más del total de los puntos del curso.
- Rinde examen: si obtiene el 40% o más, pero menos del 60% del total de los puntos del curso debe rendir examen para aprobar la unidad curricular.

El examen consiste en una prueba de opción múltiple o formato equivalente. Para aprobar el examen se requiere obtener una calificación igual o superior al 60% del total de los puntos de la prueba. Los detalles de la modalidad de examen se comunican con suficiente anticipación.

### **Devolución de evaluaciones:**

Se realiza una devolución de cada una de las instancias de evaluación, que en el caso de las pruebas de opción múltiple corresponde a la publicación de las respuestas correctas en EVA y se habilita un foro de consulta. En el caso de prueba oral, la devolución se realiza al finalizar la prueba, a cargo del equipo docente de la mesa examinadora.

### **Anexo 1: Programa del curso: contenidos temáticos y bibliografía**

#### **Unidad didáctica 1- Parasitología y Micología. Principales agentes de infecciones prevalentes y otros agentes relevantes por su importancia en patología humana.**

##### Contenidos temáticos:

**1- Introducción a la Parasitología y a la Micología.** Conceptos generales. Relación huésped/parásito. Técnicas diagnósticas.

**2- Manifestaciones gastrointestinales producidas por parásitos:** Diarrea como manifestación de enteroparasitosis. Diarrea sub-aguda: en el niño, en el inmunocompetente, en el inmunodeprimido. Diarrea aguda en el viajero. Otras manifestaciones relacionadas a enteroparasitosis (dolor abdominal, prurito anal, trastornos del crecimiento, expulsión de ejemplares adultos). Teniasis, Ascaridiasis, Trichuriasis, Oxiuros, Giardiasis, Amebiasis.

**3- Infecciones parasitarias y fúngicas con afección de piel, partes blandas, mucosas y faneras. Infecciones parasitarias y fúngicas sistémicas con expresión cutánea.**

En el inmunocompetente: infecciones por Dermatofitos, *Candida spp.*, *Malassezia spp.*, *Sporothrix spp.*, *Paracoccidioides spp.*. En el inmunodeprimido: infecciones por *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus spp.*, *Candida spp.*. En el viajero: infecciones por larvas migrantes cutáneas, *Sarcopsylla penetrans*, Leishmaniasis cutáneas y mucocutáneas. Infecciones producidas por artrópodos: *Sarcoptes scabiei*, *Pediculus humanus*, *Phthirus pubis*, Miasis. Otros arácnidos. Ofidios. *Trichomonas vaginalis (ITS parasitaria)*.

**4- Zoonosis:** Enfermedad de Chagas. Leishmaniasis. Malaria. Toxoplasmosis. Hidatidosis. Distomatosis. Enfermedades transmitidas por artrópodos. Vectores.

**5- Infecciones parasitarias y fúngicas del Sistema Nervioso Central.** En el inmunodeprimido: infecciones por *Cryptococcus spp.* y *Toxoplasma gondii*. En el inmunocompetente: Neurocisticercosis. Infecciones oftalmológicas de etiología parasitaria: Toxocariasis ocular.

**6- Infecciones respiratorias parasitarias y fúngicas.** En el inmunodeprimido: infecciones por *Pneumocystis jirovecii*, *Cryptococcus spp.*, Microsporidios, *Aspergillus spp.*, *Strongyloides stercoralis*. En el inmunocompetente: Aspergilosis, Ascaridiasis.

Infecciones respiratorias fúngicas granulomatosas por *Histoplasma capsulatum*, *Paracoccidioides spp.*

##### Bibliografía recomendada

- Becerril, M.A. Parasitología Médica, 5º edición, 2019. Editorial Mc. Graw. Hill.
- Apt W. Parasitología Humana. 1º edición, 2013. Editorial Mc. Graw. Hill
- Bonifaz A. Micología Médica. 5º edición, 2015. Editorial Mc. Graw. Hill
- Arenas R. Micología Médica Ilustrada, 6º edición, 2019. Editorial Mc. Graw. Hill

## Unidad didáctica 2- Bacteriología y Virología, principales agentes de infecciones prevalentes:

### Contenidos temáticos:

#### Generalidades:

- **Modelos de infección viral y bacteriana**, estructuras, factores de virulencia y mecanismos de patogenicidad.
- **Métodos de estudio aplicados al diagnóstico bacteriológico y virológico**: cultivo, identificación fenotípica, métodos moleculares, métodos inmunológicos.
- **Principales grupos de antibióticos y antivirales**, mecanismos de acción y mecanismos de resistencia. Métodos de estudio de susceptibilidad.

#### Principales agentes de infecciones prevalentes:

- **Enteropatógenos**: Modelos de enteropatógenos, agentes de gastroenteritis: *Shigella*, *E. coli* y particularmente EPEC y STEC, *Campylobacter*. Factores de patogenicidad, taxonomía de bacilos Gram negativos, métodos de estudio en el laboratorio. Rotavirus.
- **Infecciones del tracto urinario**: *E. coli* uropatógena, mecanismos de patogenicidad, diagnóstico microbiológico, mecanismos de resistencia.
- **Infecciones piel y tejidos blandos**: *S. aureus* y *S. pyogenes*: estructuras bacterianas, taxonomía de cocos Gram positivos, métodos de estudio en el laboratorio, mecanismos de patogenicidad. Infecciones estafilocóccicas, mecanismos y perfiles de resistencia a antimicrobianos. Otros agentes: Varicela virus.
- **Agentes de infecciones respiratorias**: Agentes virales, modelos: influenza, VRS y SARS Cov-2. Características estructurales y de replicación, métodos de diagnóstico virológico. Agentes bacterianos, modelos: *M. tuberculosis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Bordetella pertussis*. Mecanismos de patogenicidad, diagnóstico microbiológico.
- **Infecciones del SNC**: Meningoencefalitis agudas supuradas, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*. Neurovirosis: enterovirus, herpesvirus.
- **Infecciones de transmisión sexual**: VIH, HPV, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Treponema pallidum*.
- **Agentes de hepatitis**: VHB, VHC y VHA. Taxonomía, estructura, epidemiología, respuesta inmune a la infección, diagnóstico virológico y vacunas. Otros agentes virales: Epstein Barr, Citomegalovirus.

#### Bibliografía recomendada:

- Jawetz, Melnick, y Adelberg Microbiología Médica. 27ava edición, 2017. K. Carroll et al. Editorial: McGraw-Hill.
- Microbiología médica. P.R. Murray. 8va edición, 2017. Editorial: S. A. Elsevier España.
- Virología médica. Guadalupe Carballal y José Raúl Oubiña. 4 edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Corpus Libros Médicos y Científicos, 2014. Editorial y Distribuidora Corpus Corpus.

Habrá bibliografía específica para algunos temas disponibles en EVA, en particular capítulos actualizados por docentes de la Unidad Académica de Bacteriología y Virología, así como artículos de interés.

## Unidad didáctica 3- Mecanismos de las disfunciones orgánicas

### Contenidos temáticos:

- 1- Repercusiones en el organismo de la infección.** Infección. Concepto. Tipos de infección. Inflamación. Definiciones; dinámica del proceso. Fenómenos vasculares y celulares, mediadores químicos. Reparación, bases moleculares del crecimiento celular. Fiebre, la termorregulación en el estado febril. Cambios metabólicos y funcionales en los aparatos y sistemas orgánicos. Mediadores de la fiebre.
- 2- Fisiopatología del dolor.** Definición. Neurofisiología de la sensación dolorosa. Neuroquímica de la percepción dolorosa. Sensibilización central y periférica. Sistemas de modulación del dolor. Dolor visceral. Dolor neuropático. Dolor y estrés.
- 3- Alteraciones del metabolismo hidrosalino.** Contracción de volumen, mecanismos de adaptación. Expansión de volumen. Insuficiencia cardíaca, cirrosis y síndrome nefrótico. Mecanismo básico de la producción de los edemas. Hiponatremias e hipernatremias.
- 4- Alteraciones del metabolismo del potasio.** Hipopotasemia: Definición. Mecanismos de producción. Repercusiones. Hiperpotasemia: Definición. Mecanismos de producción. Repercusiones. Bases fisiopatológicas del tratamiento.
- 5. Alteraciones del equilibrio ácido base.** Regulación del equilibrio ácido – base. Parámetros del equilibrio ácido-base. Trastornos primarios. Trastornos mixtos.
- 6- Alteraciones de la nutrición.** Regulación neurohumoral del peso corporal. Diagnóstico nutricional. Obesidad. Desnutrición. Tejido Adiposo. Microbiota intestinal. Consideraciones terapéuticas.
- 7- Insuficiencia cardíaca aguda. Insuficiencia cardíaca crónica.** Respuesta global del corazón frente a la sobrecarga de trabajo. Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca sistólica y diastólica. Alteraciones neurohumorales. Fisiopatología de los síntomas y signos. Análisis en condiciones normales y de insuficiencia de gasto cardíaco, trabajo cardíaco y reserva cardiovascular.
- 8- Insuficiencia coronaria.** Reseña anatómica y funcional de la circulación coronaria. Regulación del flujo sanguíneo coronario. Determinantes del consumo miocárdico de oxígeno. Causas determinantes de isquemia miocárdica. Fisiopatología de los eventos coronarios crónicos y de los eventos coronarios agudos. Efectos de la isquemia miocárdica.
- 9- Hipertensión arterial.** Definición. Prevalencia. Patrones hemodinámicos. Mecanismos patogénicos de la hipertensión arterial esencial. Formas monogénicas de hipertensión arterial. Hipertensión secundaria. Repercusión parenquimatosa. Hipertensión pulmonar y disfunción del ventrículo derecho.
- 10- Fisiopatología de la circulación cerebral.** Presión e hipertensión intracraniana. Edema cerebral. Presión de perfusión cerebral. Autorregulación. Mecanismos de lesión celular en la injuria encefálica.
- 11- Shock.** Definición. Determinantes de la perfusión tisular efectiva. Clasificación de los estados de Shock. Monitoreo hemodinámico invasivo. Respuestas compensadoras en el shock. Mecanismos de injuria celular. Disfunción orgánica múltiple en el shock. Shock séptico.
- 12- Insuficiencia respiratoria.** Definición y clasificación. Alteraciones del intercambio gaseoso. Monitoreo del intercambio gaseoso. Organización del sistema de control de la ventilación. Métodos de análisis. Alteraciones del control de la ventilación en la enfermedad pulmonar.

**13- Mecánica respiratoria.** Fisiopatología de las enfermedades pulmonares. Clasificación. Obstructivas, restrictivas y vasculares. Métodos para la exploración funcional. Análisis de la mecánica ventilatoria en los distintos tipos de enfermedad pulmonar. Función muscular respiratoria normal y alterada

**14- Injuria renal aguda.** Definición. Clasificación. Parámetros de laboratorio. Mecanismos fisiopatológicos. Mecanismos de daño celular. Necrosis tubular aguda.

**15- Enfermedad renal crónica.** Formas de evaluación de la función renal. Síndrome urémico. Mecanismos de producción. Repercusión de la insuficiencia renal extrema. Mecanismos de progresión de la insuficiencia renal.

**16- Insuficiencia hepatocítica.** Icterias. Insuficiencia hepatocítica. Estudio de las perturbaciones metabólicas. Insuficiencia hepatocítica experimental. Metabolismo de los pigmentos biliares. Icterias. Clasificación. Diferenciación entre sus distintos tipos

**17- Hipertensión pulmonar.** Diagnóstico. Clasificación. Fisiopatología.

#### Bibliografía recomendada:

- Fisiopatología. Mecanismos de las Disfunciones orgánicas. 2da edición, 2019. Departamento de Fisiopatología, Facultad de Medicina, UdelaR. Editorial Bibliomédica, Uruguay.
- Brenner and Rector's The Kidney, 2-Volume Set, 10th edition, 2016. Editorial Elsevier.
- Fluids, Electrolyte and Acid Base Physiology: A Problem based approach. 5th edition, 2017. Kamel S and Mitchell L Halperin. Editorial Elsevier.
- Trastornos de los electrolitos y del equilibrio ácido base. Rose and Post. 1era edición, 2002. Editorial Marbán.
- Braunwald's Heart Disease Review and Assessment (Companion to Braunwald's Heart Disease) 10th Edition, 2016. Editorial Elsevier.

### **Unidad didáctica 4- Farmacología y terapéutica**

#### Contenidos temáticos:

1-Farmacología general. Perfil farmacológico de los medicamentos. Concepto de fármaco y medicamento. Medicamentos de síntesis química y medicamento biológico. Fases del desarrollo del medicamento.

2-Farmacodinamia: mecanismo de acción y efectos farmacológicos. Modificaciones farmacodinámicas en situaciones fisiológicas y patológicas.

3- Farmacocinética: principales procesos y parámetros farmacocinéticos. Modificaciones farmacocinéticas en situaciones fisiológicas y patológicas. Bioequivalencia y medicamento genérico.

4- Modulación farmacológica de los sistemas homeostáticos endógenos: adrenérgico, colinérgico, serotoninérgico, dopaminérgico, histaminérgico, cannabinoides.

5- Perfil farmacológico de los fármacos que modulan el sistema cardiovascular (IECA, ARAII, BB, CA, vasodilatadores, diuréticos, antiarrítmicos, antianginosos)

6-Perfil farmacológico de los fármacos que modulan la hemostasia (anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios).

7-Perfil farmacológico de los fármacos utilizados en patologías respiratorias no infecciosas (broncodilatadores, antileucotrienos, antihistamínicos H1 mucolíticos, antitusígenos).

8-Perfil farmacológico de los glucocorticoides

9- Perfil farmacológico de los antidiabéticos orales e insulinas.

10-Perfil farmacológico de los fármacos que modulan las hormonas tiroideas

11-Perfil farmacológico de las hormonas, metabolismo y vitaminas.

12- Perfil farmacológico de fármacos utilizados para el tratamiento del dolor (AINE, opioides, coadyuvantes del dolor).

13- Perfil farmacológico de antimicrobianos: antibióticos, antimicóticos, antiparasitarios, antivirales y antirretrovirales.

14- Perfil farmacológico de inmunización pasiva y activa: vacunas e inmunoglobulinas.

15- Perfil farmacológico de benzodiacepinas y fármacos Z.

16- Perfil farmacológico de los antiepilepticos

17- Perfil farmacológico de los antipsicóticos

18-Perfil farmacológicos de los antidepresivos

#### Bibliografía recomendada:

- Jesus Florez. Farmacología Humana. Juan Antonio Armijo, Africa Mediavilla. 5ta - 6ta edición, 2014. Editorial Elsevier.

- Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Laurence L. Brunton, Bruce A. Chabner, Björn C. Knollmann. 12va -13va-14va edición, Editorial Mc. Graw. Hill.

- Velazquez. Farmacología Básica y Clínica. P Lorenzo, A Moreno, I Lizasoain, J.C LEza, M.A Moro, A Portolés 18va- 19na edición 2018. Editorial Panamericana.

Habrá bibliografía específica para algunos temas disponibles en EVA

## **Unidad didáctica 5- Bases biofísicas de las imágenes médicas**

#### Contenidos temáticos

1- Bases físicas de las Radiaciones Ionizantes (RI) utilizadas en Medicina: Definición, clasificación , interacción con la materia. Fenómenos de absorción y transferencia de energía. Decaimiento radiactivo. Actividad, exposición, dosis absorbida. Unidades. Nociónes básicas de Dosimetría: fundamentos de la medida de las RI.

2- Bases físicas de la formación de imágenes médicas. Tubo de rayos X y formación de la imagen radiológica. Tomografía Computada. Coeficientes de absorción. Energías utilizadas en diagnóstico y terapéutica. Estudios de Medicina Nuclear, Equipos híbridos, Ecografía: Ultrasonido. Refracción y reflexión del sonido. Interfase e impedancia acústica. Transductores y

formación de la imagen. Efecto Doppler. Resonancia magnética: Spin electrónico y nuclear. Campo magnético. Radiofrecuencia y resonancia.

**3-** Efectos biológicos de las Radiaciones Ionizantes a nivel molecular y celular. Daño y reparación del ADN, Mecanismos de reparación de lesiones producidas por RI. Curvas de sobrevida, parámetros. Modelos.

**4-** Radiosensibilidad, Principios básicos de Radioprotección. Efectos de las RI a nivel de individuos. Efectos estocásticos y determinísticos de las RI. Radioprotectores y radiosensibilizantes. Ley de las distancias. Ley de la absorción. Tiempo de exposición. Dosis equivalente y efectiva, relacionada con los procedimientos médicos.

**5-** Exposición natural y artificial. Exposición externa e interna. Niveles de referencia y límites de dosis para exposición planificada y no planificada respectivamente. Efectos de la exposición prenatal a RI. Unidad Sievert. Dosimetría biológica. Biomarcadores. Formación de cromosomas dicéntricos, exposición aguda. Técnicas de detección. Ensayos citogenéticos, aplicación en medicina.

**6-** Radioprotección en la práctica médica. Definición, principios de radioprotección. Definición de Trabajador Ocupacionalmente Expuesto (TOE). Prescripción. Justificación exposición del trabajador médico.

**Bibliografía recomendada:**

- Biofísica de radiaciones ionizantes. Aplicaciones en Medicina. O Lillo. Ed. FEFMUR-2012.
- Biofísica. Aurengo A, Petitclerc T. Ed. Mc Graw Hill – 2008. Proliferación celular y su perturbación. Elia Nunes, Ulises Gelos, Col. Enrique Barrios .Ed. FEFMUR 2006.
- Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: normas básicas internacionales de seguridad. Organismo Internacional de Energía Atómica. 2011.

**Unidad didáctica 6- Anatomía Patológica (11 horas)**

**Contenidos temáticos:**

**Introducción a la Anatomía Patológica**

**1-** Conceptos de Anatomía Patológica, salud y enfermedad. Causas generales de enfermedad. Pasado (evolución histórica), presente y futuro de la Anatomía Patológica. Estudio de los tipos de lesiones (somatopatías) sistematizadas según organización de complejidad creciente.

**Lesión, muerte y adaptación celular.**

**2-**Tipos de lesión celular (citopatía). Concepto de lesión celular y tipos. Lesión irreversible y reversible. Muerte celular Tipos de necrosis. Apoptosis. Diferencias entre necrosis y apoptosis. Adaptación celular. Acumulaciones intracelulares.

**Patología del sistema histodefensivo (SHD).**

**3-**Concepto General de Inflamación. Inflamación aguda.

**4-** Inflamación crónica. Inflamación crónica: Inflamación crónica inespecífica. Inflamación crónica granulomatosa

**5-** Reparación y Cicatrización. Rol del tejido de granulación. Procesos Proliferativos.

**Bibliografía recomendada:** Patología estructural y funcional. Robbins y Cotran Décima Edición.