TROVARE
Repositorio Institucional
Instituto Universitario y Hospital Italiano de Buenos Aires

De Cristófano, Miguel Ángel

Microbiología general e inmunología

Carrera de Bioquímica
Carrera de Farmacia

Programa primer cuatrimestre 2017

Cita sugerida (Vancouver): *De Cristófano MÁ. Microbiología general e inmunología [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano. Carrera de Bioquímica. Carrera de Farmacia; 2017 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20170331135856/progrma-microbiologia-general-e-inmunologia-2017.pdf*

HOSPITAL ITALIANO de Buenos Aires

Este documento integra la colección Planes de Estudios y Programas de Trovare Repositorio Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.
Para más información visite el sitio http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/

Esta obra está bajo licencia 2.5 de Creative Commons Argentina
Acceda a la licencia completa:
http://creativecommong.org/licenses/legal.htm

Carrera: Farmacia y Bioquímica

Materia: **Microbiología General e Inmunología**
Año: 2017

1. **Año de la carrera:** 3°
2. **Duración**: Cuatrimestral
3. **Cuatrimestre:** 1°
4. **Carga horaria total**: 190 horas
5. **Carga horaria semanal:** 10 horas
6. **Equipo docente:**

	Cargo	Nombre y apellido
1	Prof. Titular responsable a cargo	Miguel Angel De Cristófano
2	Prof. Asociado responsable a cargo	Orlando Gabriel Carballo
3	Prof. Titular	Graciela Greco
4	Prof. Asociado	Germán Astudillo
5	Prof. Adjunto	Diego Arrigo
6	Prof. Adjunto	Mariángeles Visus
7	Prof. Adjunto	Leila Romina Ferreira Murfague
8	Jefe Trabajos Prácticos	Leticia Yamamoto
9	Jefe Trabajos Prácticos	Patricia Schneider
10	Jefe Trabajos Prácticos	Gissel Zuñiga Miranda
11	Jefe Trabajos Prácticos	Julieta Catanzariti
12	Prof. Invitado	Beatriz Livellara

Localización de los docentes responsables de la materia:
Servicio de Laboratorio Central – Edificio central del Hospital Italiano, planta principal.
Sectores: Microbiología (Bacteriología, Micología, Parasitología y Virología) y Biología Molecular
Internos: 8106/ 8495/8496/8419/8492
E-mail: miguel.decristofano@hospitalitaliano.org.ar
leticia.yamamoto@hospitalitaliano.org.ar
mariangeles.visus@hospitalitaliano.org.ar

7. **Objetivos:**

a. Objetivos generales

Esta materia promueve el estudio del mundo microbiano con énfasis en la ubicuidad, naturaleza y comportamiento de los microorganismos, las interrelaciones que operan entre los mismos y el hombre. Se reconocerán los principales grupos de microorganismos involucrados en los procesos infecciosos más frecuentes.

Se estudiarán los cambios patológicos y la respuesta inmune inducidos por bacterias, virus, hongos y parásitos.
Se discutirá la forma en que son afectados por los agentes desinfectantes, esterilizantes y los antimicrobianos.
Se estudiarán los mecanismos básicos de infección e inmunidad natural o inducida para la defensa del huésped así como también las estrategias de vacunación, autoinmunidad y la inmunología del trasplante.

a. Conocimientos

Los alumnos serán ser capaces de:

- Adquirir y consolidar los conceptos específicos sobre seguridad biológica y el comportamiento frente accidentes de trabajo.
- Reconocer y describir la morfología general de las bacterias, virus, hongos y parásitos; así como explicar la función de sus elementos estructurales.
- Definir los criterios utilizados para la clasificación e identificación de microorganismos.
- Describir los mecanismos de duplicación de los microorganismos y su repercusión sobre su accionar en la naturaleza y en el ser humano
- Describir las principales vías metabólicas de los microorganismos y sus características principales.
- Definir y describir las bases de la variabilidad genética de los microorganismos, y los mecanismos horizontales de transferencia de la información genética.
- Definir y describir las interacciones entre los microorganismos y sus huéspedes específicos.
- Reconocer los diferentes tipos de antimicrobianos y describir sus mecanismos de acción.
- Comprender y describir los conceptos básicos de inmunidad, las funciones del sistema inmune en los diferentes niveles de organización.
- Definir y describir la estructura y función de la inmunidad celular y humoral, estructuras celulares y moléculas involucradas.
- Conocer y describir situaciones relacionadas con inmunodeficiencias, tolerancia inmunológica, autoinmunidad e inmunología en el trasplante de órganos.

b. Habilidades transversales

- Desarrollar una correcta aplicación de las pautas de trabajo y seguridad en un Laboratorio de Microbiología Clínica.
- Adquirir y desarrollar habilidades prácticas para la toma, el transporte y el procesamiento de muestras biológicas.
- Adquirir estrategias y habilidades para obtener información y saber interpretar un texto científico
- Saber utilizar los conocimientos adquiridos de una forma racional para que sean útiles y puedan aplicarlos a la resolución de problemas
- Saber comunicar información relativa al ámbito de la disciplina, pudiendo explicar, discutir y expresarse correctamente con la terminología adecuada.
- Trabajar en grupos y asumir responsabilidades
- Desarrollar la capacidad de observación, la actitud científica y el espíritu crítico, que le permitan desenvolverse en el ambiente profesional.

8. Contenidos:

UNIDAD I

Seguridad Biológica

Conceptos básicos sobre lavado de manos, uso de guantes, precauciones con materiales infecciosos. Niveles de Seguridad Biológica. Limpieza de derrames. Accidentes de trabajo. Responsabilidad de los integrantes del equipo de salud.

El mundo de los microorganismos
Concepto de Microbiología y microorganismos. Generalidades sobre cianobacterias, algas, hongos y protozoos. Formas acelulares (virus y priones). Formas celulares: procariotes y eucariotes. Situación taxonómica de los microorganismos en el mundo de los seres vivos. Evolución histórica de la Microbiología. Aplicación de la Microbiología.

UNIDAD II
Mecanismos de patogenicidad bacteriana
Microbiota habitual. Conceptos básicos de Infección. Virulencia de los microorganismos. Factores de regulación de la virulencia. Mecanismos de resistencia del huésped. Manifestaciones clínicas de la infección: Signos y síntomas.

UNIDAD III
Morfología de la célula bacteriana
Estructuras externas al citoplasma: Cápsula bacteriana. Morfología estructura y función. Composición química y propiedades.
La pared celular bacteriana: propiedades y funciones. El glicopéptido y la vía biosintética.
Observación microscópica: estructura y composición de la pared celular de Gram positivos y Gram negativos. Formas sin pared. Otros tipos de pared celular.
El citoplasma celular: Membrana citoplasmática: composición y funciones.
El nucleoide: estructura y funciones. Antibióticos que actúen a nivel de síntesis de ácidos nucleicos.
Los ribosomas: composición, estructura y función. Síntesis de proteínas y antibióticos que actúan en las diferentes etapas de la síntesis de proteínas.
Otras organelas citoplasmáticas. Inclusiones y material de reserva.
Apéndices celulares: El flagelo bacteriano: estructura y función. Mecanismo del movimiento flagelar. Fimbrias y pili.

UNIDAD IV
Diversidad metabólica de las bacterias
Metabolismo y crecimiento celular. Requerimientos energéticos: mecanismos de obtención de ATP y de poder reductor. Requerimientos nutricionales: nutrientes, micro nutrientes y factores de crecimiento**.**
Mecanismos de obtención de metabolitos precursores, fuentes de carbono y energía de las bacterias. Grandes grupos nutricionales. Autótrofos. Quimiolitótrofos y Heterótrofos.
Cianobacterias. Algas.
Taxonomía de identificación microbiana
Criterios para la clasificación bacteriana. Sistemas de identificación y clasificación
Descripción de los principales grupos de bacterias.

UNIDAD V
Genética de los microorganismos
Genética bacteriana: Bases de la variabilidad genética: alteraciones en y mecanismos de reparación del DNA. Mutación: definición y frecuencia. Agentes mutágenos: clases, mecanismos de acción y aplicaciones
Mecanismos de transferencia horizontal de información genética. Transformación, conjugación y transducción bacteriana.

UNIDAD VI
Cinética de muerte bacteriana
Esterilización: agente biocidas y filtración. Aplicaciones y control.
Desinfectantes, antisépticos y conservantes. Clases y aplicaciones.
Agentes antimicrobianos

Tipos de agentes antimicrobianos: bacteriostáticos y bactericidas. Valoración de la actividad: concentración inhibitoria mínima y antibiograma. Mecanismos de acción: inhibidores de la síntesis de la pared, inhibidores que actúen sobre la membrana, inhibidores de la síntesis de proteínas, efectos sobre los ácidos nucleicos. Inhibidores competitivos. Mecanismos de resistencia a los antimicrobianos.

UNIDAD VII

Introducción a la Virología. Morfología de los virus. Estructura de la partícula viral Formación de la núcleo cápside. Envoltura externa: origen y proteínas asociadas. Otras estructuras: matriz proteica. Replicación de los virus. Replicación del genoma viral: ciclo lítico, ciclo lisogénico. Estrategias de replicación de los virus RNA y de los virus DNA. Soportes celulares para el crecimiento: cultivos celulares, embriones y animales de experimentación. Ciclo de replicación vírica (*one step growth*). Efectos de crecimiento de los virus sobre las células del huésped. Uso de Biología Molecular aplicada a la Microbiología.

Introducción a la Parasitología. Clasificación de los parásitos. Flagelados intestinales. Amebas intestinales. Amebas de vida libre. Otros esporozoarios. Helmintos. Nematodes y Cestodes

Introducción a la Micología. Propiedades generales y clasificación de los hongos. Crecimiento y aislamiento de los hongos. Micosis superficiales. Micosis subcutáneas. Micosis endémicas. Micosis oportunistas.

UNIDAD VIII

Concepto de inmunidad: Introducción: Conceptos básicos. Estructura del sistema inmune. Órganos y células del sistema inmune.

Mecanismos de reconocimiento de la inmunidad innata: Barreras naturales: piel, mucosas y microbiota colónica . Receptores de reconocimiento de patrones (RRP). Receptores para péptidos formilados (RPF). Receptores para el fragmento Fc de las inmunoglobulinas (RFc). Receptores para componentes derivados de la activación del sistema complemento.

UNIDAD IX

Granulocitos neutrófilos, macrófagos y células natural killer: Origen y desarrollo celular. Producción de citocinas.

Anticuerpos y antígenos: Estructura de los anticuerpos. Unión antígeno-anticuerpo. Funciones de los anticuerpos.

Sistema complemento: Cascada de activación del sistema complemento a través de la vía clásica, alterna y de las lectinas. Funciones mediadas por el sistema complemento. Mecanismos moduladores que actúan sobre el sistema complemento. Deficiencias del sistema complemento.

Reacciones de hipersensibilidad: Hipersensibilidad de tipo I, II, III y IV.

UNIDAD X

Estructura y función del complejo mayor de histocompatibilidad: estructura y distribución de las moléculas clase I y clase II. Organización genética.

Inmunología de los trasplantes: Bases moleculares y celulares de reconocimiento alogeneico. Bases inmunológicas del rechazo hiper agudo, agudo y crónico. Enfermedad injerto-huesped.

UNIDAD XI

Tolerancia inmunológica y autoinmunidad: Tolerancia central B y T. Tolerancia periférica. Tolerancia central. Alteración de la tolerancia y enfermedades autoinmnunes.

UNIDAD XII

Procesamiento y presentación antigénica. Reconocimiento antigénico por linfocitos B y T: Estructura del BCR. Estructura del TCR. Células dendríticas. Biología del procesamiento antigénico.

Vía endógena o biosintética y vía exógena o endocítica. Presentación antigénica mediada por moléculas CD1.
Regulación de la expresión génica del sistema inmune: Factores de transcripción de en la maduración de linfocitos T y B. Factores involucrados en la diferenciación de TH1/TH2.

UNIDAD XIII
Respuesta inmune en las mucosas y tráfico linfocitario: Pasaje de antígeno a través de la barrera intestinal. Linfocitos T en la mucosa intestinal. Estructura y ontogenia de las placas de Peyer.

UNIDAD XIV
Inmunidad antibacteriana: Respuesta inmune frente a bacterias intra y extracelulares. Citocinas producidas durante la respuesta inflamatoria en las infecciones bacteriana agudas. Mecanismos microbicidas antibacterianos mediados por células fagocíticas. Inmunización activa y pasiva.
Inmunidad antiviral: Reconocimiento viral a través de TLR y receptores de lectina de tipo C. El sistema interferón como agente antiviral. Células NK y linfocitos CD8 en la respuesta inmune antiviral. Respuesta B frente a la infección viral.
Inmunidad antimicótica.
Inmnunidad antiparasitaria: Mecanismos humorales y celulares contra parásitos intra y extracelulares.
Mecanismos de evasión de la respuesta inmune a virus, bacterias y parásitos: Evasión del sistema complemento. Variación antigénica. Supresión de la respuesta inmune innata y específica. Modulación del procesamiento y presentación antigénica.

UNIDAD XV
Inmunodeficiencias: Deficiencias de la respuesta inmune innata y adaptativa. Inmunodeficiencias asociadas o secundarias a otros síndromes congénitos o hereditarios. Inmunodeficiencias combinadas. Estudios de laboratorio.
Vacunas: Producción y aplicación.

9. Metodología de enseñanza:

Las clases teóricas se impartirán en forma de tal que permitan la participación colaborativa de los alumnos con trabajo grupal, discusión de bibliografía científica, debates de temas de actualidad, resolución de problemas y trabajo con casos clínicos. El estudiante tendrá el soporte de medios audiovisuales e informáticos; la bibliografía presente en la biblioteca del Instituto y la complementaria brindada por los docentes. El campus virtual constituirá una herramienta fundamental para las comunicaciones y el intercambio de información.
Los alumnos participarán de actividades de seminarios grupales, bajo la supervisión del equipo docente.

Clases prácticas. Las prácticas ocuparán aproximadamente un 40% del tiempo de cursada y durante las mismas se consolidarán los conceptos indispensables para la futura actividad profesional, se distribuirán durante la cursada según los temas teóricos abordados. (Ver cronograma)

10. Evaluación:

- **Exámenes parciales**
  Se basará en la resolución de evaluaciones escritas con preguntas a desarrollar, por el sistema de opciones múltiples o relaciones. De estas dos últimas, entre el 5 y el 10 % de las preguntas deberán ser justificadas por escrito. Ambos exámenes se aprueban con un puntaje de 4

(Cuatro) que corresponde al 60 % del interrogatorio correcto. Las preguntas cuya justificación sea incorrecta se tomarán como erradas y se descontará el puntaje correspondiente. Como cada evaluación abarca varios tópicos del programa, el fallo total en alguno de los mismos, será estimado para cada caso en particular y podrá conducir a la necesidad de complementar el examen con una evaluación oral o directamente a la recuperación el examen.

- **Recuperatorios**
  Se podrán recuperar uno de los dos exámenes parciales, los cuales no son promocionales.

- **Regularidad: (para acceder al final)**
  Para acceder a la regularidad de la cursada y por ende al examen final se requiere:
  - El cumplimiento de las normativas de asistencia a las clases teóricas y prácticos.
  - La aprobación de los dos parciales con un puntaje igual o mayor de 4.
  - La aprobación de las actividades de seminarios y actividades en clases establecidas por el grupo docente.

- **Examen final**
  Los alumnos en condición regular podrán acceder al final en las fechas y condiciones que establezca el reglamento del Instituto Universitario.
  El examen final será escrito aprobándose con un puntaje de 4 (cuatro) o más puntos; correspondiendo el 4 al 60% del cuestionario contestado correctamente. Como la evaluación abarca las distintas unidades del programa, el fallo total en alguna de los mismos, será estimado para cada caso en particular y podrá conducir a la necesidad de complementar el examen con una evaluación oral. La nota obtenida en los parciales, trabajos prácticos, seminarios y nota de concepto podrá influir en la modificación de la calificación final de la materia.

11. Bibliografía:

a. Bailey & Scott. (2009) Diagnóstico Microbiológico. (12ª Ed.) Buenos Aires. Editorial Panamericana. EAN 9789500682435.

b. Basualdo JA, Coto C y de Torres R (2006). Microbiología Médica (2ª Ed.). Buenos Aires. Editorial Atlante. ISBN: 950-9539-47-3.

c. Jawetz, Melnick & Adelberg. (2010) Microbiología Médica. (25ª Ed.). Méjico. Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 978-0-07-162496-1.

d. Murray & Rosenthal (2013) Microbiología Médica (7ª Ed.). España. Editorial Elsevier S.A. ISBN: 9788490224113.