

LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

MICROBIOLOGÍA A.

(contenidos correspondientes al año lectivo 2018)

Semestre al que corresponde: 1er. SEMESTRE DE TERCER AÑO.

DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA

Introducir al estudiante en el significado de la Microbiología - Bacteriología y Virología.

Conocer las características estructurales, fisiológicas y genéticas de los distintos microorganismos.

Estudiar el papel de los microorganismos (bacterias, virus) en la salud, la industria y el medio ambiente.

Estudiar las bacterias y virus de interés médico, la flora humana normal, sus características. Los diferentes métodos de diagnóstico, su relación con los procesos patológicos que producen así como las infecciones hospitalarias.

OBJETIVOS GENERALES

Adquirir conocimientos de taxonomía, morfología y fisiología bacteriana, que le permitan el racional y adecuado conocimiento de las bacterias y virus; su hábitat los mecanismos de patogenicidad, de resistencia, etc.

Conocer las principales acciones que producen en el hombre.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1-Dominio de las diferentes Especies bacterianas y virus que le permitan evaluar la acción de estos.

2-Dominio de las características fisiológicas, metabólicas, genéticas

3-Dominio de los métodos diagnósticos y las conductas a adoptar para el estudio de los diferentes materiales que se deben procesar de acuerdo a las diferentes situaciones clínicas.

4-Información sobre las diferentes patologías en las que las bacterias y virus participan directa o indirectamente.

METODOLOGIA DEL CURSO

Clases teóricas durante el 3er. Año, primer semestre

Carga horaria global teórica: 200 horas

Talleres 30 horas

Utilización de la Plataforma EVA con el contenido de las clases, la bibliografía y cuestionarios de cada unidad para seguimiento del curso.

Los cuestionarios serán evaluados en clase.

APROBACION DE LA ASIGNATURA

La asignatura se puede aprobar por una de dos modalidades que son:

1- Mediante exoneración

2- Mediante aprobación del examen final.

1- Mediante exoneración

Para la exoneración del curso se exigirá:

- a. Aprobación de tres parciales que se plantearán en el curso, con un mínimo de calificación de 70% en cada uno.
- b. Participación obligatoria de 80% de los talleres en forma presencial y la aprobación de estos de acuerdo a la metodología propuesta.

2- Mediante aprobación del examen final.

Aprobación del examen final

- a. El examen final se aprobará con una evaluación del 60% como mínimo.

APROBACION DEL CURSO

Se aprueba el curso con:

- a) La realización de los dos primeros parciales a lo largo del semestre. Para aprobar cada parcial debe ser igual o mayor al 50%.
- b) Participación obligatoria de 80% de los talleres en forma presencial y la aprobación de estos de acuerdo a la metodología propuesta.
- c) La aprobación del curso habilita al estudiante a la realización del examen al final de la asignatura, en los períodos ordinarios para su aprobación.

Metodología.

a) Metodología de los talleres.

Se podrán realizar en forma individual o en grupos (con no más de 3 integrantes).

Para su aprobación se deberá presentar un informe de un tema para cada taller en forma oral y escrita (el cual será evaluado como suficiente o insuficiente).

Se realizarán por lo menos 12 talleres, que se planificarán con los estudiantes con una semana de anterioridad como mínimo.

- b) **El material de cada clase** se entregará previamente a esta por medio de dispositivos electrónicos con el objetivo de tratar en conjunto los elementos fundamentales..
- c) A través de la Plataforma EVA se realizarán foros con preguntas y discusión de los temas.

PREVIATURAS

Las previstas en el reglamento vigente

PROGRAMA TEMÁTICO DE MICROBIOLOGÍA A

MODULO I -

Generalidades: ubicación de las bacterias dentro de los seres vivos.

Procariotas y eucariotas. Estructura. Los microorganismos; clasificación morfológica (macroscópica y microscópica). Tamaño y forma.

Estructura celular bacteriana y su ultra estructura. Diferencias frente a las coloraciones (coloración de Gram, azul de metileno, Zhiel Neelsen.

Fisiología bacteriana .Efecto de los factores ambientales sobre el desarrollo.

Requerimientos nutricionales, oxígeno; potencial de acción.

Características del crecimiento bacteriano.

Metabolismo bacteriano.

Genética bacteriana.

Taxonomía bases de la clasificación bacteriana (Orden, familia, grupo, especie, sub especie, tipo, biotipo, serotipo, etc.

Estructura de los virus, clasificación.

13 clases de 1 hora de duración.

MODULO II

Acción de los agentes físicos y químicos sobre las bacterias.

Métodos de Esterilización ya estudiados en relación con la esterilización por Plasma de Peróxido de hidrógeno. Tindalización. Incineración, filtración. Diferentes tipos de filtros, pared porosa, rígida, material fibroso, membranas de celulosa o filtros multiporos.

Diferentes productos químicos. Desinfectantes y antisépticos, acción sobre las bacterias y virus.

Antibióticos, mecanismo de acción. Clasificación. Espectro.

Farmacodinamia y farmacocinética.

6 clases de 1 hora de duración.

MODULO III

- Métodos de estudio de las bacterias.

Examen microscópico. Técnicas habituales. Principales técnicas de coloración. Coloración de Gram. Coloración de Ziehl-Neelsen, Coloraciones simples; Gomori, Kinjoun. Inmunofluorescencia directa e indirecta. Campo oscuro.

- Medios de cultivo. Principales bases que deben ser respetadas. Necesidades nutritivas, condiciones físico-químicas de los medios.
 - Principales medios de cultivo. Sólidos y líquidos. Medios de enriquecimiento, diferenciales y selectivos.
 - Técnicas generales de siembra. Aislamiento en placa. Obtención de cultivos puros en medios sólidos, semisólidos y líquidos.
- Técnicas diferenciales para Gram +, fundamento.
- Estudio de las propiedades bioquímicas para Gram -, fundamento de estas. Pruebas serológicas, generalidades y fundamento
- **Automatización en el laboratorio de microbiología.** Identificación bacteriana y estudios de susceptibilidad, (técnicas rápidas, semiautomatizadas o automatizadas, espectrometría de masas).
Automatización de Hemocultivos
16 clases

MODULO IV -Relación huésped parásito.

- Ecología microbiana. Flora microbiana del ser humano.
 - Flora normal de piel, tracto respiratorio, entérica y del tracto genito-urinario. Bacterias en sangre y tejidos. Contaminación con agentes productores de enfermedades.
 - Mecanismos de defensa .Barreras. Mecanismos de defensa humoral específicos. Mecanismos de defensa celular inespecíficos. Diferentes tipos de inmunidad.
- Factores de virulencia bacteriana.
3 clases

MODULO V Antibióticos . Resistencia bacteriana natural y adquirida.

Antibiograma, diferentes métodos.
Diferentes mecanismos de resistencia bacteriana:
Inactivación bacteriana
Alteración de la permeabilidad.
Modificación del sitio blanco
Diferentes tipos de betalactamasas, metalolactamasas
4 clases

MÓDULO VI Cocos Gram-positivos

- Estafilococos: ubicación taxonómica. Morfología, fisiología, estructura antigénica. Mecanismos de patogenicidad. Genética. Significación clínica. Diagnóstico de laboratorio. Recolección y transporte de muestras.

Especies más significativas (*S.aureus*, *S.saprophyticus*, *S.lugdunensis*, ej. de estafilococos coagulasa negativos, etc)

Resistencia a los antibióticos; a los agentes físicos y químicos.
Tipificación.

- Estreptococos: ubicación taxonómica. Fisiología. Distintos grupos y su significación clínica (Estreptococos, Neumococos, Enterococos).

Morfología, fisiología, estructura antigénica. Genética. Significación clínica. Mecanismo de patogenicidad. Diagnóstico de laboratorio. Recolección y transporte de muestra. Valor del examen directo. Características del cultivo. Identificación. Diferentes hemólisis. Grupos serológicos.

4 clases

MODULO VII - Cocos Gram negativos

- Familia *Neisseriaceae*. Su ubicación taxonómica. Género *Neisseria*. Características morfológicas, fisiológicas y estructura antigénica. Diferencias entre las especies. *Neisseria gonorrhoeae*. Significación clínica. Diagnóstico de laboratorio. Recolección y transporte para su estudio. Valor del examen directo. Características del cultivo. Identificación. *Neisseria meningitidis*. Significación clínica. Diagnóstico de laboratorio.

Neisserias no patógenas, Género *Kingella*.

- Familia *Moraxellaceae*, *M. catarrhalis*. Características morfológicas y fisiológicas.

Significación clínica. Diagnóstico de laboratorio.

Recolección y transporte para su estudio. Valor del examen directo.

Características del cultivo. Identificación.

3 clases

MODULO VIII - Bacilos Gram-negativos no exigentes. Fermentadores.

- Familia *Enterobacteriaceae*. Ubicación taxonómica. Características morfológicas, fisiológicas y estructura antigénica. Características de cultivo. Clasificación de las especies. Diagnóstico de laboratorio. Identificación por métodos bioquímicos. Estudios serológicos.

Significación clínica de los diferentes grupos: *E. coli*, *Shigella*, *Klebsiellas*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*, *Salmonella*, *S. Typhi*, *Citrobacter*, etc.

Bacilos espirales curvados y móviles. Género *Campylobacter*. Género *Helicobacter*. Especie: *H. pylori*.

Otros bacilos Gram negativos: *Yersinia*

Cocos gram negativos oxidasa negativos - Género *Acinetobacter*

Especie: *A baumannii*.

3 clases

MODULO IX - Bacilos Gram negativos fermentativos no enterobacterias:

- *Vibrios, Aeromona, Pleisomonas*.

- Bacilos Gram negativos no fermentadores, no exigentes:

Familia Pseudomonadaceae, Género: Pseudomonas: P. aeruginosa

Familia Xanthomonadaceae, Género Stenotrophomonas. Especie: S. maltophilia.

Familia Burkholderia, Especie B. cepacea

Flavobacterium, Alcaligenese,

Ubicación taxonómica. Morfología .Características morfológicas, fisiológicas y estructura antigénica. Cultivo. Diagnóstico de laboratorio, métodos de identificación .Características del cultivo. Significación

clínica.

2 clases

MODULO X Bacilos Gram negativos exigentes :

Morfología .Fisiología y estructura antigénica.

Características de cultivo .Significación clínica .Diagnóstico de laboratorio de: *Haemophilus. Legionella. Pasteurella, Brucellas, Bordetella, Bartonella. Franscisinella .*

Gardnerella vaginalis

2 clases

MODULO XI

Chlamydiaceae, Chlamydia trachomatis.Chlamydophila pneumoniae y Chlamydophila psittaci. Morfología y estructura antigénica. Ciclo de crecimiento.Diagnóstico de laboratorio. Significación clínica.

Mollicutes, Mycoplasma y Ureaplasma .Características morfológicas y estructura. Fisiología y metabolismo. Diagnóstico de laboratorio .Significación clínica.

Rickettsiales, Rickettsias, Coxiella. Características morfológicas. Diagnóstico de laboratorio. Significación clínica.

2 clases

MODULO XII Bacilos Gram positivos aeróbios.

Morfología y fisiología .Estructura antigénica. Mecanismos de patogenicidad. Características del cultivo. Diagnóstico de laboratorio. Significación clínica de: *Corynebacterium, Listeria, Erysipelotrix.*

Bacilos Gram positivos aerobios esporulados

Morfología y fisiología .Estructura antigénica. Patogenicidad.

Características del cultivo. Diagnóstico de laboratorio. Significación clínica: Familia *Bacillaceae, B.cereus, B.anthraxis, B. subtilis.*

2 clases

MODULO XIII Características generales de las *Mycobacterias*.

Características de su pared celular .Fisiología. Requerimientos nutricionales, metabolismo .Resistencia .Inmunidad. Determinantes

de su patogenicidad. Características del cultivo. Diagnóstico de laboratorio de:

Mycobacterium tuberculosis.

Mycobacterias atípicas.

Mycobacterium leprae

Morfología, estructura y composición. Metabolismo y fisiología.

Patogenia Diagnóstico de laboratorio de: *Nocardia*. *Rhodococcus*

2clases

MODULO XIV

Familia *Spirochaetaceae* (*Treponema*, *Borrelia*)

Características. Morfología. Fisiología. Patogenia. Clínica.

Diagnóstico de laboratorio.

Leptospira .Morfología. Fisiología. Patogenia. Clínica.

Diagnóstico de laboratorio.

1 clase

MODULO XV Bacterias anaerobias.

Generalidades. Morfología y fisiología. Anaerobiosis. Procedimiento para aislamiento y diferenciación de las bacterias anaerobias. Recolección. Examen directo. Selección de medios de cultivo para aislamiento primario Sistemas de anaerobiosis .Significación clínica de las diferentes bacterias anaerobias

Bacilos Gram positivos esporulados: *Clostridium*, etc. Ubicación taxonómica Morfología. Estructura. Diagnóstico de laboratorio. Significación clínica.

Cocos Gram positivos. Ubicación taxonómica. Morfología.

Diagnóstico de laboratorio. Significación clínica.

Bacilos Gram negativos *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium* *Bacteroides* .Morfología. Diagnóstico de laboratorio. Significación clínica.

Bacilos Gram positivos no esporulados. *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*.

2 clases

MODULO XVI Estudio de diversos procesos infecciosos y materiales patológicos.

a - Procesos supurados.

Procesos abiertos y cerrados Diferentes tipos de lesiones .Agentes etiológicos de cada uno de ellos. Recolección de muestras, transporte, conservación y procesamiento Técnicas bacteriológicas. Examen directo, cultivo. Identificación de los agentes. Pie diabético. Consideraciones especiales y principales agentes causantes de infección.

3 clases

b - Hemocultivos

Bacteriemia intermitente, transitoria, continua. Septicemia. Endocarditis bacteriana. Agentes más frecuentes .Recolección del material. Oportunidad de la toma. Selección de los medios. Incubación, repiques .Identificación del agente.Valoración de los resultados.

1 clase

c - Infecciones urinarias

Definición. Flora bacteriana de la región. Agentes más frecuentes causantes de infección. Métodos de obtención de la muestra. Transporte. Conservación Procesamiento. Selección de los medios de cultivo. Identificación del agente. Interpretación de los resultados.

1 clase

d- Infecciones entéricas.

Generalidades. Gastroenteritis. Toma de muestra. Coprocultivo, hisopados rectales. Transporte y conservación de la muestra. Procesamiento

Interpretación de resultados.

Identificación de agentes patógenos. Flora normal entérica

1 clase

e- Infecciones Respiratorias.

Tracto respiratorio superior. Flora nativa de la zona. Agentes causales de infecciones .más frecuentes .Toma de muestra de exudado nasal y faríngeo. Valor del examen e interpretación de los resultados.

Tracto respiratorio inferior. Flora normal. Agentes más frecuentes de infección toma de muestras de expectoración, secreciones traqueales. Material obtenido por fibrobroncoscopía. Secreciones. Lavado bronquio-alveolar. Cepillado bronquial. Procesamiento, examen directo, cultivo. Baciloscopía. Identificación de los agentes potencialmente patógenos.

2 clases

f - Infecciones genitales.

Infección genital en la mujer, específica e inespecífica. Principales agentes patógenos Toma de muestra. Conservación. Procesamiento, examen en fresco directo, cultivo. Valoración de los resultados, diagnóstico. Flora normal.

Infección genital en el hombre, específica e inespecífica. Principales agentes patógenos .Toma de muestra .Conservación. Procesamiento, directo, cultivo Valoración de los resultados, diagnóstico. Flora normal.

1 Clase

g -Infección hospitalaria.

Diferentes tipos de infección. Epidemiología, patogenia. Métodos de control de las infecciones hospitalarias.

1 Clase

MODULO XVII Bioseguridad en el laboratorio. Concepto de factores de riesgo microbiológico y otros. Aplicación de los conocimientos de bioseguridad en el laboratorio.

1 clase

MODULO XVIII Control de calidad en el Laboratorio de Bacteriología

1 clase

MODULO XIX Microbiología de los alimentos y aguas

ETA-Principales contaminantes

Estudio de los métodos de control. Normas existentes.

1 clase

MODULO XX Clasificación de los virus .Bases de la clasificación.

Genética viral, Bacteriófagos

Enfermedades producidas por los virus.

Estudio de virus RNA y DNA. Aspectos generales.

Métodos de estudio

Reacciones a los agentes físicos y químicos

Agentes antivirales

2 clases

MODULO XXI Virus de interés médico

a-Virus respiratorios. Características, patología e identificación.

(VRS, *Ortomixovirus*, *Paramixovirus*, SARS, *Citomegalovirus* ,

Adenovirus, *Picornavirus* (*Enterovirus*, *Rinovirus*) .

b-Virus de hepatitis. Características, patología e identificación

c- Virus VIH, HLTV. Característica patología e identificación.

d- *Herpesviridae*. HPV.

e- Virus entéricos. Rotavirus. Hanta Virus.

f- *Arbovirus*, Dengue, *Zika*, *Chikungunya*. Ebola. Fiebre amarilla.

6 clases

MODULO XXII - INMUNIZACIÓN- VACUNAS

Reseña histórica e introducción. Tipos de inmunización.

Componentes de una vacuna. Principios de la vacunación.

Clasificación de las vacunas. Vacunas existentes y esquema de vacunación del Uruguay.

1 clase

MÓDULO XXIII - Biología Molecular- Fundamento, Generalidades.

- Técnicas de Biología Molecular.

1 clase

BIBLIOGRAFÍA

Autor: Murray R. Patrick y col. Microbiología-Editorial: ELSEVIER Año: 2013-Edición: 7a

Autor: Prats. Guillem y col.: Microbiología Editorial: Panamericana Año: 2013-Edición: 1ra

Autor: Madigan T. Michael -Brock. Biología de los microorganismos-Editorial: Pearson- Año: 2015-Edición 14ª

Autor: Koneman y col. Diagnóstico Microbiológico-Editorial: Panamericana-2008-Edición 6a

Autor: Jawetz -Microbiología Médica- 25-edicion- 2013 - A LANGE medical book

Autor: Brock ,Thomas y col ; Microbiología.

Autor: Bailey and Scoth ; Diagnóstico Microbiológico.

Autor: Zinsser y col, Microbiología. Editorial Panamericana. 1996. 20º edición.

Autor: Prescott y col- Microbiología. 7ª Edición. 2008 Ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid

Autor: Mandell, G y col .Enfermedades Infecciosas: Principios y práctica. 7a edición. | Elsevier- 2012,

Temas de Bacteriología y Virología Médica. Departamento de Bacteriología y Virología.Facultad de Medicina. Udelar. Oficina del Libro. 3ª Edición, 2008.

PAGINAS WEB DE INTERES

<http://www.asm.org>.Página de la Sociedad Americana de Microbiología.

Sectores de interés para la docencia (fotos, etc) En inglés. <http://www.isid.org>

Página de la Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas. En inglés. <http://www.oms.org> <http://www.who.int/es/index.html>

Página de la Organización Mundial de la Salud. En inglés y español. Todos los temas de salud.Enfermedades emergentes, epidemias, etc. En inglés y español. <http://www.ops.org.uy>

Página de la representación en Uruguay de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), permite acceder a la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de

países de América y a otros recursos en línea de la OPS y de la Organización Mundial de la Salud. En español. <http://www.infecto.edu.uy/>

Página de la Clínica de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Medicina
<http://www.microbiol.org/>

Red de microbiología. En inglés.
<http://pathmicro.med.sc.edu/book/welcome.htm>
Microbiology and Immunology online. Universidad de Carolina del Sur. Facultad de Medicina. Libro en inglés libre.

<http://www.prenhall.com/bookbind/pubbooks/brock> Biology of Microorganisms, 8th. Ed. <http://www.kcom.edu/faculty/chamberlain/index.htm>
Medical Microbiology. Página de microbiología médica en inglés. Apoyo para el estudiante. <http://www.foodsafety.gov/>

<http://www.cdc.gov/spanish/default.htm> Página del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de USA. En español y en inglés.

<http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/foodborne/index.htm> Página del CDC sobre diarrea y enfermedades transmitidas por alimentos. En inglés.

<http://secuslugo.lugo.usc.es/ecoli>. Página del laboratorio de Referencia de E. coli. Lugo España. Página en inglés y español.

http://www.msp.gub.uy/salud_po.html Guía de consenso editadas por el MSP para el manejo global de las infecciones por SAMR-COM

Biblioteca Nacional de Médica de EEUU. Acceso a artículos científicos actualizados, revisiones y otros. En inglés.
<http://www.seimc.org/inicio/index.asp>

Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Acceso a consensos, artículos y revisiones de interés. En español SEIMC
<https://www.seimc.org/>

Página del Instituto de Higiene “Prof. Arnoldo Berta”, Facultad de Medicina, Universidad de la República, <http://www.higiene.edu.uy>