



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
 Área: Microbiología

(Programa del año 2010)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---------------------------------|-----------------|-------|------|-----------------|
| MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA "A" | LIC.BIOL.MOLEC. | 11/06 | 2010 | 1° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---------|---------|-------|------------|
|---------|---------|-------|------------|

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 22 Hs | 8 Hs | 20 Hs | 7 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|--|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 1° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 15/03/2010 | 30/04/2010 | 7 | 50 |

IV - Fundamentación

Se trata de un curso que estudia los fundamentos de la Microbiología básica celular y molecular. Introduce al alumno en las técnicas asépticas del laboratorio de Microbiología. Abarca conceptos básicos de fisiología, metabolismo, crecimiento, cultivo y taxonomía microbiana. Incluye conceptos y aplicaciones de ingeniería genética.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Proporcionar conocimientos básicos en bacterias, hongos, algas, virus y protozoos.
 Introducir al alumno en las técnicas asépticas del laboratorio de Microbiología.
 Estudiar los fundamentos básicos de estructura, esterilización, metabolismo, genética, crecimiento y taxonomía microbiana.
 Generar interés en los microorganismos como modelos de estudio de diversos procesos biológicos a nivel molecular.

VI - Contenidos

Los contenidos mínimos del Curso de Microbiología e Inmunología "A" según Plan de Estudios 11/06 son los siguientes:

PROGRAMA SINTÉTICO. MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA A

1.- Los microorganismos su posición e importancia en el mundo vivo. Bacterias. Estructura y función a nivel celular. Cianobacterias, algas, hongos y protozoos. Características estructurales y metabólicas.

2.- Esterilización y desinfección. Agentes antimicrobianos.

3.- Fisiología bacteriana. Elementos energéticos y constitutivos. Cultivo, Metabolismo. Reacciones energéticas.

4.- Genética. Bases físicas de la herencia. Replicación. Mutación. Transferencia genética.

5.- Crecimiento microbiano. Sistemas abiertos y cerrados. Parámetros de crecimiento.

6.- Factores de virulencia de bacterias.

7.- Taxonomía.

8.- Virus. Propiedades generales. Bacteriófagos. Ciclo lítico y lisogénico.

PROGRAMA ANALÍTICO Y/O DE EXAMEN MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA "A"

Unidad 1: Panorama general de la Microbiología. Los microorganismos como células. Mutación y evolución. Células procariotas y eucariotas. Relaciones evolutivas. Diversidad microbiana. Impacto de los microorganismos en las actividades humanas. Interrelaciones microbianas.

Unidad 2: Estructura bacteriana. Estructura y función a nivel celular. Pared celular. Membrana citoplasmática. Citoplasma. Núcleo bacteriano. DNA extracromosómico. Cápsula. Glicocalix. Flagelos. Fimbrias. Esporas. Cianobacterias. Algas. Hongos. Protozoos. Características estructurales y metabólicas. Cultivo. Métodos de estudio.

Unidad 3: Esterilización y desinfección. Agentes físicos. Temperatura. Radiación. Agentes químicos: ácidos, sales, metales pesados, aniones inorgánicos, alquilantes, agentes tensioactivos. Bioseguridad. Antimicrobianos. Concepto. Mecanismos. Clasificación.

Unidad 4: Fisiología bacteriana. Nutrición. Elementos energéticos y constitutivos. Fuente de energía. Fuente de carbono. Aceptor final de electrones. Condiciones físico - químicas. Metabolismo. Catabolismo o reacciones energéticas. Oxidaciones biológicas: respiración, fermentación. Técnicas de laboratorio para el manejo de microorganismos.

Unidad 5: Genética bacteriana. Replicación del cromosoma bacteriano. Operón. Mutación. Espontánea e inducida. Distintos tipos de mutaciones. Selección de mutantes. Adaptación. Recombinación. Transformación. Transducción. Conjugación. Transposón conjugativo. DNA extracromosómico. Plásmido. Episoma. Factor sexual. De resistencia. De virulencia. Otros plásmidos. Secuencias de inserción. Transposones. Regulación de la expresión genética. Conceptos de ingeniería genética.

Unidad 6: Crecimiento microbiano. Curva de crecimiento. Fases. Velocidad específica de crecimiento. Tiempo de

duplicación.Otros parámetros de crecimiento. Cultivo continuo.Regulación del quimiostato.

Unidad 7: Taxonomía bacteriana. Categorías taxonómicas. Criterios utilizados para establecer la clasificación. Taxonomía clásica. Taxonomía molecular.Porcentaje de guanina - citosina. Hibridación DNA - DNA. Secuencias de RNA ribosómico y evolución Secuencias "signatura". Subtipificación y su aplicación . Sistemática bacteriológica del Manual Bergey.

Unidad 8:Factores de virulencia. Concepto de patogenicidad y virulencia. Factores determinantes de la acción patógena: adherencia, colonización, penetración, multiplicación, invasión, acción tóxica. Enzimas que contribuyen a la patogenicidad. Patogenicidad intracelular. Heterogenicidad antigénica.

Unidad 9: Virus. Morfología. Estructura.Composición química y propiedades de los virus. Acción de los agentes físicos y químicos. Bacteriófagos. Morfología. Estructura. Ciclo lítico. Ciclo lisogénico.Modelos fago T4 y lambda.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- 1.- Seguridad en el laboratorio de Microbiología. Esterilización : por calor seco. Calor húmedo. Manejo del autoclave. Tyndalización. Esterilización por membranas. Preparación de material para esterilizar.
- 2.- Preparación de medios de cultivo para bacterias aerobias, anaerobias y hongos. Medios para pruebas bioquímicas.
- 3.- Siembras y Transplante en medios líquidos, sólidos y semisólidos.
- 4.- Morfología de los microorganismos y métodos de tinción de bacterias. Cianobacterias,algas,hongos y protozoos.Observación en fresco. Utilización del microscopio.
- 5.- Aislamiento de bacterias aerobias,anaerobias y esporuladas. Métodos para obtener anaerobiosis.
- 6.- Pruebas bioquímicas para bacterias aerobias y anaerobias. Medición de microorganismos. Clasificación según el Manual Bergey. Técnicas de identificación molecular.Prueba de la polimerasa en cadena(PCR)
- 7.- Bacteriófago. Cultivos. Placas de lisis

VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar la Asignatura el alumno deberá aprobar los trabajos prácticos y parciales tanto teóricos como prácticos de acuerdo al siguiente reglamento.

- 1.-El alumno deberá realizar la totalidad de los trabajos prácticos , cuyo temario y fecha de realización se conocerá al comenzar el cuatrimestre.
- 2.- Antes de comenzar cada trabajo práctico el alumno deberá consultar la guía de trabajos prácticos de la asignatura y complementar el estudio con las explicaciones y / o teorías relacionadas al tema del mismo.
- 3.-Los alumnos serán evaluados por los docentes para verificar sus conocimientos en forma oral o escrita, antes, durante o al finalizar el trabajo práctico.
- 4.-Los alumnos deberán aprobar el 100% de los trabajos prácticos. Para tener derecho a la recuperación de los mismos se deberá asistir y aprobar de primera instancia el 75% de los trabajos prácticos.
- 5.-Los alumnos deberán rendir dos exámenes parciales teóricos y un parcial práctico en las fechas establecidas para cada comisión.
- 6.-La no asistencia a los trabajos prácticos y/o evaluaciones parciales se considerará como reprobado.

7.-Los alumnos deberán aprobar el 100% de las evaluaciones parciales. Cada parcial tendrá al menos una recuperación, pudiendo recuperar dos veces sólo uno de los parciales. La evaluación práctica tendrá una recuperación. Los alumnos que trabajen y las madres con hijos menores tendrán derecho a una recuperación más de las establecidas.

EXAMEN FINAL: el alumno deberá aprobar un examen final teórico en base al Programa Analítico

IX - Bibliografía Básica

- [1] - Madigan, M.T.; Martinko, J.M; Parker, J. Brock, Biología de los Microorganismos. 10ª ed. Ed Pearson Hall 2004.
- [2] - Tortora, G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L. Introducción a la Microbiología. 9ª ed. Ed. Médica Panamericana. 2007.
- [3] - Jawetz, E.; Melnick, J.L. y Adelberg, E.A. Microbiología Médica. 23ª ed. Ed El Manual Moderno 2004.
- [4] - Davis, B.D.; Dulbecco, R.; Eisen, H.N. y Ginsberg H.S, Tratado de Microbiología. 4ª ed. Ed Salvat 1996.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] - Basualdo, J.A.; Coto, C.E.; de Torres, R.A. Microbiología Médica. 2ª ed. Ed Atlanta, 2006.
- [2] - Murray, P.R; Rosenthal, K.S. ; Pfaller, M.A. Microbiología Médica. 5a ed. Ed. Elsevier Science. Madrid. 2004.
- [3] - Forbes, B.A.; Sahn, D.F.; Weissfeld, A.S. Bailey & Scout. Diagnóstico Microbiológico. 11ª ed. Ed. Médica Panamericana. 2004.
- [4] Bibliografía on-line
- [5] Microbiología e Inmunología on-line. University of South Carolina
- [6] <http://pathmicro.med.sc.edu/book/bcpdf/3>
- [7] Programas y Temas en Microbiología
- [8] <http://www.ugr.es/~61469;eianez/Microbiología/Programa>
- [9] Todar's Online Textbook of Bacteriology
- [10] <http://www.textbookbacteriology.net>

XI - Resumen de Objetivos

Proporcionar conocimientos básicos en bacterias, hongos, algas, virus y protozoos.

Introducir al alumno en las técnicas asépticas del laboratorio de microbiología.

Estudiar los fundamentos básicos de estructura, esterilización, metabolismo, genética, crecimiento y taxonomía microbiana.

Generar interés en los microorganismos como modelos de estudio de diversos procesos biológicos a nivel molecular.

XII - Resumen del Programa

- 1.- Los microorganismos su posición e importancia en el mundo vivo. Bacterias. Estructura y función a nivel celular. Cianobacterias, algas, hongos y protozoos. Características estructurales y metabólicas.
- 2.- Esterilización y desinfección. Agentes antimicrobianos.
- 3.- Fisiología bacteriana. Elementos energéticos y constitutivos. Cultivo, Metabolismo. Reacciones energéticas.
- 4.- Genética. Bases físicas de la herencia. Replicación. Mutación. Transferencia genética.
- 5.- Crecimiento microbiano. Sistemas abiertos y cerrados. Parámetros de crecimiento.
- 6.- Factores de virulencia de bacterias.
- 7.- Taxonomía.
- 8.- Virus. Propiedades generales. Bacteriófagos. Ciclo lítico y lisogénico.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros