



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **512/2019**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **13 de agosto de 2019**.

VISTO, el Expediente F.200-3562/2019, mediante el cual la Dra. Raquel Ángela ROMEO, Coordinadora de la Carrera LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, eleva planificación docente de la asignatura **MICROBIOLOGÍA GENERAL**, del Tercer Año Primer Cuatrimestre de la citada carrera; y

CONSIDERANDO:

Que el docente Microb. Edgardo Gustavo ANCASI ha presentado la planificación de cátedra de la asignatura Microbiología General, la cual fue analizada y aceptada por la Comisión de Seguimiento de la Carrera.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos requeridos por la Resolución Ministerial 334/03, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria Nº 10/2019, de fecha 13 de agosto de 2019, con el voto favorable de los DOCE (12) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la asignatura **MICROBIOLOGÍA GENERAL**, del Tercer Año Primer Cuatrimestre de la Carrera **LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**, de acuerdo al ANEXO ÚNICO que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.
cgg.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **512/2019**.

MICROBIOLOGÍA GENERAL

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas – Plan de Estudios 2014

CORRESPONDE AL AÑO ACADÉMICO: 3º Año 1º Cuatrimestre

CARGA HORARIA: 90 hs

DOCENTE A CARGO: Microb. Edgardo Gustavo ANCASI

PROGRAMA ANALÍTICO

SECCION I: La Microbiología en las Ciencias Naturales, sus disciplinas y aspectos generales de los microorganismos.

Unidad Nº 1: Los microorganismos, su descubrimiento y estudio.

Contenidos: Desarrollo de la Microbiología. Grupos principales de microorganismos y disciplinas microbiológicas. El mundo invisible y nuestro mundo: microbiología clínica, ambiental, industrial y agrícola. Alcances de la microbiología. Relación evolutiva entre los organismos vivos. Breve historia de la microbiología. La microbiología en la actualidad.

Unidad Nº 2: Aspectos generales de los microorganismos.

Contenidos: Descripción y comparación biológica de sus principales grupos: algas, hongos, protozoos, bacterias, y virus. Niveles de organización: a) celulares: uni, pluricelulares o cenocíticos. Tipo de célula y principales aspectos estructurales, funcionales, de desarrollo y reproducción entre los microorganismos procariontes (bacterias) y eucariontes (algas, hongos y protozoos). b) no celulares: los virus, su organización, unidad estructural y funcionamiento biológico. Viroides. Priones. Hongos: Definición. Caracteres estructurales y fisiológicos. Tipos de reproducción. Tipos de micelio. Ubicación en la escala evolutiva. Marco taxonómico. Su importancia en procesos industriales. Hongos patógenos. Algas: Definición. Características generales de los distintos grupos de algas. Caracteres vegetativos, estructurales y fisiológicos. Rol funcional de los organismos fotosintéticos en los ecosistemas. Ciclos de vida característicos de las algas. Origen y Algas procarióticas y eucarióticas; su clasificación y evolución basada en el estudio de RNA ribosómico 16S. Teoría de endosimbiosis primaria y secundaria. Protozoos: Definición. Caracteres estructurales y fisiológicos. Ciclos biológicos. Clasificación. Protozoarios parásitos del hombre: Trypanosomátidos, Entamoeba, Giardia, Trichomonas, Plasmodium, Toxoplasma. Protozoarios parásitos de animales domésticos: Eimeria, Babesia, Theileria. Enfermedades que causan.

Unidad Nº 3: Inmunidad, patogenia y respuesta del hospedador

Contenidos: Interacciones microbianas beneficiosas con humanos. Biota Normal. Interacciones dañinas con Humanos. Entrada, Colonización y Crecimiento. Factores de Virulencia. Defensas inespecíficas. Inmunógenos y antígenos. Inmunidad inespecífica y específica. Inmunoglobulinas G y otras. Inmunidad mediada por células.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

Unidad Nº 4: Epidemiología

Contenidos: Epidemiología como ciencia. Terminología. Reservorios de la enfermedad y epidemias. Transmisión de enfermedades infecciosas. Infecciones nosocomiales. Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes. Medidas de salud pública para el control de enfermedades. Bioterrorismo.

SECCIÓN II: Estructura y función de las principales subunidades de la célula bacteriana. Métodos de estudio de los microorganismos.

Unidad Nº 5: Estructura y función de las principales subunidades de la célula bacteriana

Contenidos: Morfología de la célula bacteriana: tamaño, forma, agrupación. Diversidad morfológica bacteriana. Pared celular bacteriana; propiedades y funciones. Estructura de la pared celular de Gram + y Gram -. Protoplastos, esferoplastos. Pared celular de las bacterias ácido alcohol resistente. Envolturas extramurales: Cápsulas. Composición química. Macro y micro cápsula. Slime. Concepto de glicocalix. Membrana citoplasmática: Composición química. Funciones de la membrana plasmática en los procariontes. Transporte de nutrientes. Estructuras asociadas. clorosomas, cromatóforos, tilacoides y mesosomas. El citoplasma procariótico: El ribosoma procariótico. Región nuclear, morfología y estructura. Relaciones entre la región nuclear y la membrana citoplasmática. Vacuolas de gas. Sustancias de reserva. Motilidad y apéndices superficiales: Características del movimiento de los procariontes. El flagelo bacteriano. Morfología, estructura y funcionamiento. Movimiento por deslizamiento, movimiento de las espiroquetas, movimientos coloniales. Quimiotaxis y fototaxis. Fimbrias y pili: morfología, estructura y funciones. Formas de resistencia. Endosporas: Morfología y estructura. Fenómenos asociados a la esporulación. Germinación de la espora. Ensamble y Polimerización de estructuras bacterianas: pared celular, flagelos, pili, cápsula.

Unidad Nº 6 : Métodos de estudio de los microorganismos

Contenidos: Microscopio y microscopía: Microscopio óptico, de contraste de fase, campo oscuro, fluorescencia. Microscopio electrónico de barrido y transmisión. Observación de microorganismos: preparación en fresco. Tinciones simples y diferenciales: tinción de Gram, ZiehlNeelsen, esporas, cápsula y flagelo.

SECCIÓN III: Nutrición y metabolismo microbiano

Unidad Nº 7 : Nutrición microbiana

Contenidos: Concepto de nutriente. Composición química de la célula y nutrientes: macro y micronutrientes, aporte y destinos fundamentales. Fuentes de carbono, de energía de poder reductor y categorías nutritivas. El oxígeno en la nutrición y el comportamiento de los microorganismos. Enzimas detoxificantes de las formas reactivas del oxígeno. Factores de crecimiento, proto y auxotrofia. Nutrición cruzada y satelitismo. Macromoléculas y nutrición enzimas extracelulares, endo y exohidrolíticas, constitutivas e inducibles.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

Unidad Nº 8: Metabolismo Bioenergético

Contenidos: Fisiología bacteriana. Condiciones fisicoquímicas apropiadas. Ciclo de vida. Actividades bioquímicas procesos catabólicos y anabólicos, niveles nutricionales y tipos de vías generadoras de ATP. Heterótrofos; respiraciones y fermentaciones, principales tipos, rendimientos energéticos de ambos procesos, oxidaciones parciales e Incompletas. Autótrofos; la respiración en quimiolitótrofos. Los fotótrofos, procesos fotoquímicos de generación de ATP. Aceptores finales de electrones. Fotosíntesis anoxigénica y oxigénica, principales características y diferencias entre ellas. Nutrientes básicos para el desarrollo celular. Clasificación de los microorganismos de acuerdo a la fuente de energía (fotótrofos, quimiotrofos, lito y organotrofos).

SECCIÓN IV: Modelos de Crecimiento. Efecto del Medio Ambiente sobre el Crecimiento. Control de los Microorganismos.

Unidad Nº 9: El Crecimiento Microbiano

Contenidos: Crecimiento celular y poblacional. Etapas o fases del crecimiento de una población microbiana. Concepto de muerte en microorganismos. Mediciones de poblaciones: método de recuentos celulares, totales y viables; método de cuantificación de la masa. Cinética y parámetros del crecimiento microbiano, velocidad de crecimiento, tiempo de generación, cosecha máxima. Cultivos discontinuos (o en lote) y cultivos continuos. Crecimiento en medios líquidos y sólidos, aspectos macroscópicos de los cultivos.

Unidad Nº 10: Influencia del Ambiente Físico

Contenidos: Acciones favorables y desfavorables del medio. Efecto de la temperatura (rayos calóricos), parámetros térmicos de los microorganismos. Temperatura mínima, T° óptima y T° máxima o crítica. Rangos térmicos de desarrollo; absolutos y parciales, microorganismos psicrófilos, mesófilos y termófilos. Temperatura de muerte microbiana. Otras radiaciones electromagnéticas, efectos de las diferentes radiaciones. El ambiente físico-químico, efecto del pH, presión osmótica, actividad de agua y otros.

Unidad Nº 11: Influencia del Ambiente Químico

Contenidos: Efectos negativos del agente químico antimicrobiano inhibitorio o letal. Mecanismos, niveles de acción de las principales sustancias químicas. Mecanismos de acción de desinfectantes y antisépticos. Clasificación de los quimioterápicos antimicrobianos. Toxicidad selectiva. Los antibióticos, principales niveles y mecanismos de acción sobre la célula. Antivíricos. Antifúngicos.

Unidad Nº 12: Aplicaciones y Usos de los Factores Físicos y Químicos

Contenidos: Métodos de control de los microorganismos: Esterilización a) Térmicos: calor seco y calor húmedo. b) Radiaciones gamma y UV. c) Químicos. d) Filtración. Otros métodos antimicrobianos: a) Térmicos: pasteurización, b) Químicos: desinfección, antiseptia y quimioterapia. Métodos de detectar y medir la actividad antimicrobiana,



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

pruebas de sensibilidad, prueba de Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) y Concentración Bactericida Mínima (CBM).

SECCION V: Reproducción Viral y Genética Microbiana.

Unidad Nº 13: Reproducción Viral

Contenidos: Propiedades generales de los virus. Características generales de la replicación vírica. Interacción bacteriófago célula huésped. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Virus vegetales. Virus animales. Viroides y priones.

Unidad Nº 14: Genética Microbiana

Contenidos: El núcleo bacteriano, su estructura, composición química y su función. ADN extracromosomal: plásmidos, su estructura y función. Variabilidad genética; mutación, concepto y diferencia con la adaptación fenotípica. Mecanismos y tipos de mutantes; agentes mutagénicos. Recombinación genética en bacterias, diferencias con eucarióticas. Tipos de recombinaciones: Transformación, transducción, conjugación. Los virus bacterianos en la variabilidad genética, su papel en la transducción y en la conversión fágica. Aspectos genéticos de la resistencia a drogas y otras características transferibles entre las bacterias.

SECCION VI: Asociaciones biológicas de los microorganismos. Diversidad Microbiana. Grupos microbianos.

Unidad Nº 15: Asociaciones biológicas de los microorganismos

Contenidos: Comensalismo, mutualismo, simbiosis y parasitismo, comportamiento saprobio. Relación huésped-parásito, concepto de infección y enfermedad, patogenia y virulencia. Postulados de Koch. Dosis letal 50%. Factores de patogenicidad o virulencia: conceptos., propios del microorganismo: adhesividad, invasividad, toxicidad. Endo y exotoxinas bacterianas. Importancia de las mismas en las intoxicaciones alimentarias. Mecanismos de defensa del huésped: inespecíficas, barreras naturales, piel y mucosas. Rol de las floras microbianas normales. Factores humorales inespecíficos, específicos. Ensayos biológicos de Bacterias patógenas. Aplicaciones de los factores de virulencia al diagnóstico bacteriológico y el desarrollo de vacunas.

Unidad Nº 16: Diversidad Microbiana y Clasificación microbiana

Contenidos: Clasificación basada en características fenotípicas. Taxonomía convencional. Categorías taxonómicas. Bergey's Manual. Herramientas moleculares básicas para el estudio genotípico. Taxonomía molecular. Moléculas biológicas como cronómetro evolutivo. The Prokaryotes. Árboles filogenéticos. Árbol universal de la vida. Dominios Bacteria, Eukarya y Archaea. Dominio Archaea: Archibacterias ¿Primeras formas de vida? Bacterias metanógenas, bacterias halófilas extremas, bacterias hipertermófilas. Habitats. Aspectos metabólicos, nutricionales y fisiológicos. Los límites de la existencia microbiana. Enriquecimiento. Aislamiento. Identificación. Ubicación en la escala evolutiva. Marco



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

Taxonómico. Aplicaciones biotecnológicas. Dominio Bacteria: Bacterias simbióticas fijadoras de nitrógeno: Rhizobium: Hábitats. Colección de las muestras. Aislamiento. Mantenimiento. Identificación. Aspectos metabólicos, nutricionales y fisiológicos Factores de reconocimiento celular. Etapas en la formación del nódulo. Factores señales en el curvado del pelo radicular (factores Nod). Canal de infección. Intercambio de nutrientes entre el bacterioide y la planta. Rol de los sistemas nitrogenasa y de la leghemoglobina. Flujo de electrones. Mecanismos diversos para impedir la inactivación de la nitrogenasa por oxígeno en otros géneros bacterianos. Ubicación en la escala evolutiva. Marco Taxonómico. Aspectos básicos de las posibles aplicaciones biotecnológicas. Bacterias de vida libre fijadoras de nitrógeno Azotobacter. Hábitats. Ubicación en la escala evolutiva. Marco Taxonómico. Aspectos metabólicos, nutricionales y fisiológicos. Bacterias fotosintéticas anoxigénicas rojas y verdes. Sistemas de membranas fotosintéticas. Pigmentos. Flujo de electrones. Generación de poder reductor. Fijación de CO₂. Bacterias rojas y verdes no del azufre. Cianobacterias. Aspectos metabólicos, nutricionales y fisiológicos. Hábitats. Enriquecimiento. Aislamiento. Identificación. Ubicación en la escala evolutiva. Marco Taxonómico. Aplicaciones biotecnológicas. Bacterias oxidantes del azufre, del hierro: Thiobacillus. Aspectos metabólicos, nutricionales y fisiológicos. Hábitats. Enriquecimiento. Aislamiento. Identificación. Ubicación en la escala evolutiva. Marco Taxonómico. Rol en el ciclo del azufre y del hierro. Aplicaciones biotecnológicas. Actinomicetes: Streptomyces. Aspectos metabólicos, nutricionales y fisiológicos. Hábitats. Enriquecimiento. Aislamiento. Identificación. Ubicación en la escala evolutiva. Marco Taxonómico. Aplicaciones biotecnológicas. Ciclos del Carbono, Nitrógeno, Hierro y Azufre: Contribución de los distintos grupos fisiológicos al mantenimiento de los ciclos del Carbono, Nitrógeno, Hierro y Azufre.