



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

RESOLUCION CAFCA. N° 347/2024.

SAN SALVADOR DE JUJUY, 28 de mayo de 2024.

VISTO, el Expediente F.200-3249/2022, mediante el cual la Lic. Analía **CATACATA** (CUIL. 27-24252998-2 – L.P. N° 2937), Coordinadora de la Carrera LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA, eleva planificación docente de la asignatura **Microbiología General**,

CONSIDERANDO:

Que la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento Dra. Lic. Leila Ayelen Salomé **GIMENEZ** informa que la planificación de la materia **MICROBIOLOGÍA GENERAL**, que se dicta en el Tercer Año, Primer Cuatrimestre, aprobada por Resolución CAFCA N° 255/2022, ha tenido cambios respecto a la última planificación, tanto en su planificación, como así también en su metodología de enseñanza, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos mínimos requeridos por la Resolución Ministerial 759/2000, el cual estará vigente hasta que los docentes propongan algún cambio.

Que a fojas 31, la Comisión de Enseñanza del H.CAFCA ha emitido dictamen favorable.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria N° 07/2024, de fecha 28 de mayo de 2024, con el voto favorable de los ONCE (11) Consejeros presentes.

Por ello,


EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la materia **MICROBIOLOGÍA GENERAL**, que se dicta en Tercer Año, Primer Cuatrimestre de la Carrera **LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese a Secretaria Académica, a Departamento Alumnos y a la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Licenciatura en Bromatología. Cumplido, ARCHÍVESE.

jepg.

  
Mg. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy

  
Dra. NOEMI DEL V. BEJARANO  
DECANA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy



**UNJU**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

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  
RESOLUCION CAFCA. Nº 347/2024.

## **CARRERA: LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA. CÁTEDRA: MICROBIOLOGÍA GENERAL**

### **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: Breve historia de la microbiología. Descubrimiento de los microorganismos. La generación espontánea. La teoría microbiana de la enfermedad. Desarrollo de la Microbiología. Grupos principales de microorganismos y disciplinas microbiológicas. El mundo invisible y nuestro mundo: microbiología clínica, alimentaria, ambiental, industrial y agrícola. Alcances de la microbiología. Relación evolutiva entre los organismos vivos. La microbiología en la actualidad. Descripción y comparación biológica de los principales grupos: algas, hongos, protozoos, bacterias, y virus; niveles de organización celular.

### **SECCIÓN II: Estructura y función de las principales subunidades de la célula procariota, eucariota y organismos acelulares.**

#### **Unidad Nº 2: La célula procariota**

Contenidos: La célula procariota: características morfológicas. Bacterias y Arqueas, principales características, tamaño y agrupación. La membrana plasmática de bacterias y arqueas. Composición, estructura y función de la pared celular: bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. Protoplastos y esferoplastos. Estructura química del peptidoglicano. La pared celular de arqueas. Pared celular de las bacterias ácido alcohol resistente. Estructuras esenciales y no esenciales de las bacterias. Citoplasma, ribosomas, plásmidos y región nuclear: estructura y función. Inclusiones de reserva. Capsulas microbianas: naturaleza y composición. Movimiento bacteriano. Flagelos: disposición, estructura y función. Fimbrias y pelos: estructura y función. Formas de resistencia. Endosporas: morfología, función y germinación. Principales grupos bacterianos.

#### **Unidad Nº 3 : La célula eucariota**

Contenidos: Morfología de la célula eucariota. Tamaño y forma. Pared celular. Membrana celular. Citoplasma, ribosomas: estructura y función. Sistemas de endomembranas. Envoltura nuclear, retículo endoplasmático liso y rugoso, complejo de Golgi, lisosomas vacuolas y vesículas: estructura y función. Las mitocondrias. Los plástidos: cloroplastos, cromoplastos y leucoplastos. Microorganismos eucarióticos: Algas, protozoos y hongos (mohos y levaduras). Características generales de cada grupo. Organización celular, tamaño y morfología. Clasificación taxonómica, nutrición y tipos de reproducción. Importancia para la salud humana, la contaminación de alimentos y procesos industriales. Comparación entre célula Procariota y célula Eucariota.

**Unidad Nº 4 : Virus y Microscopía**

Contenidos: Definición. Características generales. Tamaño, composición química, estructura y simetría. Sensibilidad de los virus a factores del medio ambiente y a otros agentes. Replicación viral: etapas. Clasificación de los virus. Bacteriófagos, viriones, virus defectivos y priones: características generales. Microscopía. Generalidades. Microscopio óptico, de campo claro, campo oscuro, de contraste de fases y fluorescencia. Microscopio electrónico de barrido y transmisión.

**SECCIÓN III: Nutrición y metabolismo microbiano y taxonomía de microorganismos.**

**Unidad Nº 5: 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 auxotrofos. Macromoléculas y nutrición enzimas extracelulares, endo y exohidrolíticas, constitutivas e inducibles. Captación celular de nutrientes. Difusión pasiva, activa, transporte activo y translocación de grupos.

**Unidad Nº 6: Metabolismo Bioenergético**

Contenidos: Fisiología bacteriana. 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, quimiótrofos, litótrofos y organótrofos).

**Unidad Nº 7: Taxonomía bacteriana y de hongos**

Contenidos: Taxonomía bacteriana. Concepto. Clasificación, nomenclatura e identificación. Manual de Bergey. Estructura, secciones y características de los grupos. Hongos. Ubicación taxonómica en la clasificación general: Ficomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes. Tipos de micelio. Forma de reproducción sexual y asexual. Elementos de reproducción y resistencia. Caracteres morfológicos y fisiológicos.

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

**Unidad Nº 8: 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 N° 9: **Influencia del Ambiente Físico**

Contenidos: Acciones favorables y desfavorables del medio. Efecto de la temperatura, 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 N° 10: **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. Agentes antivirales: mecanismos de acción. Agentes antifúngicos: mecanismos de acción.

#### Unidad N° 11: **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, antisepsia y quimioterapia. Métodos para detectar y medir la actividad antimicrobiana, pruebas de sensibilidad, prueba de Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) y Concentración Bactericida Mínima (CBM).

### **SECCION V: Genética Microbiana.**

#### Unidad N° 12: **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. Mecanismos de defensa del huésped.**

### **Unidad N° 13: Asociaciones biológicas de los microorganismos**

**Contenidos:** Comensalismo, predación, amensalismo, mutualismo, competencia, simbiosis y parasitismo, comportamiento saprobio. Relación huésped-parásito, concepto de infección y enfermedad, patogenicidad 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.

### **Programa de Examen**

#### **Unidad N° 1: Los microorganismos, su descubrimiento y estudio.**

Breve historia de la microbiología. Descubrimiento de los microorganismos. La generación espontánea. La teoría microbiana de la enfermedad. Desarrollo de la Microbiología. Grupos principales de microorganismos y disciplinas microbiológicas. El mundo invisible y nuestro mundo: microbiología clínica, alimentaria, ambiental, industrial y agrícola. Alcances de la microbiología. Relación evolutiva entre los organismos vivos. La microbiología en la actualidad. Descripción y comparación biológica de los principales grupos: algas, hongos, protozoos, bacterias, y virus; niveles de organización celular.

#### **Unidad N° 2: La célula procariota.**

La célula procariota: características morfológicas. Bacterias y Arqueas, principales características, tamaño y agrupación. La membrana plasmática de bacterias y arqueas. Composición, estructura y función de la pared celular: bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. Protoplastos y esferoplastos. Estructura química del peptidoglucano. Pared celular de arqueas. Pared celular de las bacterias ácido alcohol resistente. Estructuras esenciales y no esenciales de las bacterias. Citoplasma, ribosomas, plásmidos y región nuclear: estructura y función. Inclusiones de reserva. Capsulas microbianas: naturaleza y composición. Movimiento bacteriano. Flagelos: disposición, estructura y función. Fimbrias y pelos: estructura y función. Formas de resistencia. Endosporas: morfología, función y germinación. Principales grupos bacterianos.

#### **Unidad N° 3: La célula eucariota.**

Morfología de la célula eucariota. Tamaño y forma. Pared celular. Membrana celular. Citoplasma, ribosomas: estructura y función. Sistemas de endomembranas. Envoltura nuclear, retículo endoplasmático liso y rugoso, complejo de Golgi, lisosomas vacuolas y vesículas: estructura y función. Las mitocondrias. Los plástidos: cloroplastos, cromoplastos y leucoplastos. Microorganismos eucarióticos: Algas, protozoos y hongos (mohos y levaduras). Características generales de cada grupo. Organización celular, tamaño y morfología. Clasificación taxonómica, nutrición y tipos de reproducción. Importancia para la salud humana, la contaminación de alimentos y procesos industriales. Comparación entre célula Procariota y célula Eucariota.

#### **Unidad N° 4: Los virus y microscopía.**

Definición. Características generales. Tamaño, composición química, estructura y simetría. Sensibilidad

de los virus a factores del medio ambiente y a otros agentes. Replicación viral: etapas. Clasificación de los virus. Bacteriófagos, viriones, virus defectivos y priones: características generales. Microscopía. Generalidades. Microscopio óptico, de campo claro, campo oscuro, de contraste de fase y de fluorescencia. Microscopio electrónico de barrido y transmisión.

#### **Unidad Nº 5: Nutrición microbiana.**

Concepto de nutriente. Composición química de la célula. 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. Macromoléculas y nutrición enzimas extracelulares, endo y exohidrolíticas, constitutivas e inducibles. Formulación de medios nutritivos para el cultivo de microorganismos. Tipos de medios: sintéticos, complejos, selectivos diferenciales, líquidos y sólidos.

#### **Unidad Nº 6: Metabolismo Bioenergético.**

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. Pruebas bioquímicas para la identificación bacteriana.

#### **Unidad Nº 7: El Crecimiento Microbiano.**

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 8: Taxonomía Bacteriana y de Hongos.**

Taxonomía bacteriana. Concepto. Clasificación, nomenclatura e identificación. Manual de Bergey. Organización y características de los grupos bacterianos. Hongos. Ubicación taxonómica en la clasificación general: Ficomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes. Tipos de micelio. Forma de reproducción sexual y asexual. Elementos de reproducción y resistencia. Caracteres morfológicos y fisiológicos.

#### **Unidad Nº 9: Influencia del Ambiente Físico.**

Acciones favorables y desfavorables del medio. Efecto de la temperatura, parámetros térmicos de los microorganismos. Temperatura mínima, óptima y 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 fisico-químico, efecto del pH, presión osmótica, actividad de agua y otros. Métodos de control de los

microorganismos. Esterilización a) Térmicos: calor seco y calor húmedo. b) Radiaciones gamma y UV. c) Químicos. d) Filtración.

#### Unidad Nº 10: Influencia del Ambiente Químico.

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. Agentes antivirales: mecanismos de acción. Agentes antifúngicos: mecanismos de acción. Métodos antimicrobianos: a) Térmicos: pasteurización. b) Químicos: desinfección, antisepsia y quimioterapia. Métodos de detectar y medir la actividad microbiana, pruebas de sensibilidad, prueba de Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) y Concentración Bactericida Mínima (CBM).

#### Unidad Nº 11: Genética Microbiana.

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.

#### Unidad Nº 12: Asociaciones biológicas de los microorganismos.

Comensalismo, predación, amensalismo, mutualismo, competencia, simbiosis y parasitismo, comportamiento saprobitario. Relación huésped-parásito, concepto de infección y enfermedad, patogenicidad y virulencia. Postulados de Köch. 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.



Mg. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy



Dra. NOEMI DEL V. DEJARANO  
DECANA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy