



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

**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



RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **255/2022**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **10 de mayo de 2022**.

VISTO, el Expediente F.200-3249/2022, mediante el cual la Lic. Analía **CATACATA** (CUIL 27-24252998-2 – L.P. Nº 2937), Coordinadora de la Comisión de Seguimiento de la Carrera LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA, eleva planificación docente de la asignatura **MICROBIOLOGIA GENERAL** que se dicta en Tercer Año Primer Cuatrimestre de la citada carrera; y

CONSIDERANDO:

Que la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento Lic. CATACATA informa que la planificación de la asignatura **MICROBIOLOGIA GENERAL**, que se dicta en el Tercer Año Primer Cuatrimestre, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, realizando las correcciones pertinentes, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos mínimos requeridos por la Resolución Ministerial 215/2001, el cual estará vigente hasta que los docentes propongan algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria Nº 05/2022, de fecha 10 de mayo de 2022, con el voto favorable de los QUINCE (15) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la Cátedra **MICROBIOLOGIA 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. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.
efa.

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

Dra. Ing. Agr. Noemí del V. Díaz
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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



**Facultad
de Ciencias
Agrarias**

ANEXO RESOLUCION CAFCA N° 255/2022.

CARRERA: LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA

PLANIFICACION 2022

CATEDRA: MICROBIOLOGÍA GENERAL

Equipo de Cátedra:

Profesor Adjunto: *Esp. Lic. en Bromatología, Sergio Fernando Huarachi (DSE)*

Jefe de Trabajos Prácticos: *Lic. en Bromatología, María Amalia Ortega (DSE)*

Ayudante de primera: *Lic. en Bromatología, Jimena Agustina Alfaro (DS)*

Régimen: Cuatrimestral - 3° Año 1°cuatrimestre.

Contenidos Mínimos: Célula bacteriana. Levaduras, mohos y setas. Virus. Nutrición y cultivos microbianos. Metabolismo microbiano. Influencia de factores físico, químicos y biológicos sobre los microbios. Herencia y variación de los microbios. Genética microbiana. Microbiología del agua y el suelo.

Carga horaria semanal: 7 Hs.

Carga Horaria total: 105 Hs.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

**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



A considerar en los diseños curriculares (Planificaciones) para el presente ciclo lectivo

La ley de Educación superior N° 24.521 en su artículo 43, dispone la acreditación de las carreras declaradas de interés público. Estableciéndose en la Resolución ME 1254/2018:

Artículo 1º: Determinar que los alcances del título son aquellas actividades, definidas por cada institución universitaria, para las que resulta competente un profesional en función del perfil del título respectivo sin implicar un riesgo directo a los valores protegidos por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior. (ver en Plan de Estudios:

Artículo 2º: Definir como las “Actividades reservadas exclusivamente al título” – fijadas y/o a fijarse por el Ministerio de Educación en acuerdo por el CONSEJO DE UNIVERSIDADES -. Son un subconjunto limitado dentro del total de alcances del título, que refieren a aquellas habilidades que involucran tareas que tienen un riesgo directo sobre la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.

Se informa a los docentes de la carrera de Licenciatura en Bromatología que el pasado 11 de Diciembre de 2018 el CONSEJO DE UNIVERSIDADES (CU) emitió dictamen favorable para el ingreso de la carrera “Licenciatura en Bromatología” al Artículo 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521. La Asociación Argentina de Carreras Universitarias de Bromatología (AACUB) propuso las Actividades profesionales reservadas al título. Por tal motivo resulta imprescindible que las mismas sean considerándolas en sus planificaciones, al igual que los alcances dispuestos en el Plan de Estudios 2008: ANEXO II: Alcances,
<http://www.fca.unju.edu.ar/static/files/academica/Bromatologia%20partes.pdf>)

**ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE LA LICENCIATURA EN
BROMATOLOGIA (Propuestas por AACUB)**

1. Asegurar la inocuidad de los alimentos durante toda la cadena productiva para la promoción de la salud humana y prevención de las enfermedades.
2. Realizar la inspección y control bromatológico de establecimientos elaboradores, almacenamiento, distribución y comercialización del producto alimenticio en el marco legal vigente.
3. Organizar, dirigir, auditar y acreditar laboratorio destinados a los análisis y estudios bromatológicos.
4. Planificar, gestionar, ejecutar y controlar programas de calidad de alimentos.
5. Realizar peritajes y arbitrajes bromatológicos.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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

1. Fundamentación:

→ Importancia de la asignatura en el Plan de Estudio:

Esta asignatura es de carácter obligatorio en el plan de estudio 2008 de la Licenciatura en Bromatología, debido a que dentro del estudio de los seres vivos no podemos ignorar a los microorganismos los cuales se encuentran en todos los ambientes naturales y conviven con plantas y animales, siendo algunos indispensables, en otros casos patógenos, vehiculizados por los alimentos y otros son de importancia tecnológica en la elaboración y conservación de alimentos.

→ Articulación con las asignaturas correlativas:

La materia correlativa es química biológica y se dicta en el 2° cuatrimestre, habría que ver la disponibilidad horaria de los docentes de esa cátedra para poder coordinar alguna actividad virtual con la materia a mi cargo.

→ Articulación con las materias del mismo año:

Se buscará realizar alguna actividad integradora de forma virtual con las cátedras de Bromatología II y Química Analítica Instrumental, las cuales se dictan en el 1° cuatrimestre.

→ Relación de la asignatura con el perfil profesional capacitado para:

Desempeñarse correctamente en el laboratorio en la preparación de material, medios de cultivos, tratamiento adecuado de muestras. Poseer y demostrar conocimientos que permitan al profesional trabajar con cultivos bacterianos, de levaduras, mohos, setas y virus. Elaborar informes microbiológicos.

→ Relación de la asignatura con los alcances del título de Licenciado en Bromatología en general y en particular las Actividades reservadas al título Propuestas por la AACUB, explicitadas en el apartado precedente

Esta materia brindará al futuro profesional las herramientas necesarias para poder asegurar la inocuidad de los alimentos mediante análisis microbiológicos y será de gran importancia en los peritajes de orden bromatológico

2. Objetivos Generales de la Asignatura:

- Adquirir conocimientos sobre el mundo microbiano y sus actividades beneficiosas y perjudiciales en la biósfera.
- Conocer fundamentos morfológicos, nutricionales, fisiológicos, metabólicos y reproductivos de los microorganismos procariontes y eucariontes y su adaptación al ambiente.
- Obtener conocimientos básicos del trabajo con microorganismos en el laboratorio.
- Desarrollar técnicas de uso frecuente en la preparación de los materiales y medios de cultivos, esterilización, asepsia, siembra, aislamiento e identificación de microorganismos.



UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

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



3. Contenidos de la Asignatura: 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 peptidoglucano. 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

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.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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

SECCIÓN III: Nutrición y metabolismo microbiano

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 Nº 9: Influencia del Ambiente Físico

Contenidos: Acciones favorables y desfavorables del medio. Efecto de la temperatura, parámetros térmicos de los microorganismos. Temperatura mínima, T^o óptima y T^o máxima o crítica. Rangos térmicos de desarrollo; absolutos



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

**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



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 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 Nº 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 Nº 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. Diversidad Microbiana. Grupos microbianos.

Unidad Nº 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, patogenia y virulencia. Postulados de Koch. Dosis letal 50%. Factores de patogenidad 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.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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

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 microscopia.

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. Microscopia. Generalidades. Microscopio óptico, de campo claro, campo oscuro, de contraste de fase y de fluorescencia. Microscopio electrónico de barrido y transmisión.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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



Unidad N° 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, prototrofia y auxotrofia. Nutrición cruzada y satelitismo. Macromoléculas y nutrición enzimas extracelulares, endo y exohidrolíticas, constitutivas e inducibles.

Unidad N° 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.

Unidad N° 7: Aplicación en el Laboratorio.

Formulación de medios nutritivos para el cultivo de microorganismos. Tipos de medios: sintéticos, complejos, selectivos diferenciales, líquidos y sólidos. Cultivos de microorganismos: de aislamiento, de producción, de enriquecimiento. Métodos de procesamiento y siembra de muestras. Pruebas bioquímicas para la identificación bacteriana.

Unidad N° 8: 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 N° 9: 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.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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

Unidad N° 10: 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 físico-químico, efecto del pH, presión osmótica, actividad de agua y otros.

Unidad N° 11: 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.

Unidad N° 12: Aplicaciones y Usos de los Factores Físicos y Químicos.

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 de detectar y medir la actividad antimicrobiana, pruebas de sensibilidad, prueba de Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) y Concentración Bactericida Mínima (CBM).

Unidad N° 13: 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 N° 14: Asociaciones biológicas de los microorganismos.

Comensalismo, predación, amensalismo, mutualismo, competición, 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



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

**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



de Bacterias patógenas.

4. Consideraciones sobre Modalidad de dictado 2022:

Las clases están organizadas de la siguiente manera:

Las clases teóricas y seminarios están a cargo del Profesor Adjunto, en tanto que las clases de práctica (laboratorios) están a cargo del J.T.P. quien cuenta con la colaboración de la Ayudante de Primera. La cátedra cuenta con un aula virtual de la asignatura por medio de la cual se pone a disposición de los alumnos todo el material de estudio (clases en power point, trabajos de investigación científica, videos y guía de trabajos prácticos). También tenemos en formato digital e impreso, la guía de trabajos prácticos elaborada por el J.T.P en colaboración del Ayudante de Primera y supervisada por el Profesor responsable. Se está armando una cartilla de apuntes de teoría, que sirva de guía para el examen final.

→ Clases Teóricas y Prácticas

❖ **Clases Teóricas:** Introducción y desarrollo de los diversos temas del programa relatada por el profesor adjunto. Las mismas serán dictadas en forma presencial en instalaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias y en forma virtual a través de la plataforma oficial de la UNJu, UNJuVirtual, de forma sincrónica.

❖ **Clases Prácticas:**

→ De Laboratorio: trabajo individual y grupal, bajo la supervisión del JTP, registro de datos y dibujos en las planillas de la guía de trabajos con presentación de informe final. Las clases serán 100% de presenciales en algún laboratorio de la Facultad de Cs. Agrarias.

→ De Seminario: Trabajo individual o grupal de actividades virtuales con búsqueda bibliográfica de trabajos de divulgación científica, para luego exponerlos de forma oral.

FRANJA HORARIA ESPECIAL: A la fecha tenemos cuatro alumnos que por razones laborales y de salud se ven imposibilitados de asistir en forma 100% presencial a las clases de la materia. Todos ellos presentaron certificado. Se acordó con la JTP, que los encuentros serán el jueves último de cada mes de 18 a 20 horas, para llevar a cabo las actividades de laboratorio de ese mes.

Días y horarios de clases y consultas: las clases de consulta son todas presenciales en los horarios y días que figuran en el cuadro.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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

HORARIOS DE CLASES DE CONSULTA

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00						
09:00		Consulta Lic. S.Huarachi			Consulta Lic. S.Huarachi	
10:00						
11:00						
12:00						
13:00						
14:00						
15:00						
16:00	Consulta Lic. M.Ortega		Consulta Lic. M.Ortega			
18:00						
19:00						
20:00						
21:00						

Metodología de evaluación de proceso, parcial y/o integral:

- Trabajos de Seminario: Se realiza por medio de exposiciones orales de los alumnos, quienes deberán armar un power point a partir de una publicación científica relacionada con los contenidos de la materia.
- Trabajos de Laboratorio: se realizará mediante la presentación de un informe de la experiencia desarrollada y respuesta oral o escrita a preguntas individuales a los alumnos.
- Parciales: son individuales y de forma escrita u oral, se evalúa la parte práctica, para regularizar la materia y se evalúa la parte teórica para los que quieran promocionar.
- Examen Final: es una instancia a la que accede el alumno regular o que aprobó la parte práctica de la asignatura, consiste en una instancia evaluativa de los conceptos teóricos y preguntas de aplicación de los conceptos de la asignatura y el modo de evaluación es de forma oral.

Condiciones para regularizar y Aprobar la Materia dispuesto en el reglamento interno de la cátedra:

- 80% de asistencia a las clases practicas
- Por motivos justificados, podrán recuperar su inasistencia a las clases presenciales, con tareas asignadas por el JTP.
- Presentación y aprobación de informes de laboratorio
- Los alumnos deben aprobar dos parciales, que integrará todas las actividades prácticas desarrolladas en el cursado de la materia, cada uno de los cuales tendrá su recuperatorio.



UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

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



Condiciones para Promocionar la Materia: (Reglamento interno)

Condiciones para promocionar la materia:

- ➔ Tener aprobadas las materias correlativas, o aprobarlas antes de que termine el cursado de la asignatura.
- ➔ 100% de asistencia a las clases teóricas (en clases presenciales)
- ➔ 80% de asistencia a clases prácticas (en clases presenciales)
- ➔ Presentación y aprobación de los informes de laboratorio y exposición de seminarios.
- ➔ Los alumnos deberán aprobar dos parciales escrito de teoría, los cuales abarcarán de cuatro a cinco unidades cada uno. Deberá obtener una nota mayor o igual a 7. Solo podrá recuperar uno de los tres parciales, caso contrario perderá el régimen de promoción y pasará automáticamente al sistema de regularizar la materia.

El seguimiento que se hace a los alumnos es a través de las clases de consulta, tanto para promocionar como para rendir. Tienen disponible las clases de teoría en power point, el programa de examen y bibliografía impresa y digital; con estas herramientas pueden ir armando sus apuntes para las evaluaciones escritas u orales. En las clases de consulta el alumno viene y expone algún tema del programa y el docente lo orienta en cuanto a su desarrollo y el uso de un vocabulario acorde a la terminología que se usa en la materia. Esto en cierta forma le brinda más seguridad a los alumnos cuando rinden la materia.

5. Horario de Clases:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00						
09:00					LABORATORIO COMISION 2	
10:00			LABORATORIO COMISION 2		LABORATORIO COMISION 2	
11:00	TEORÍA		LABORATORIO COMISION 2		SEMINARIO	
12:00	TEORIA					
13:00						
14:00						
15:00						
16:00				LABORATORIO COMISION 1		
18:00		LABORATORIO COMISION 1		LABORATORIO COMISION 1		
19:00		LABORATORIO COMISION 1				
20:00						
21:00						



UNJu

Universidad Nacional de Jujuy

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

6. Cronograma de clases: deberá exponerse en el aula virtual y socializarse al inicio del ciclo lectivo

Semana	Clase N°	Fecha	Tema	Hs	Modalidad	Responsable
1	1	21/03/2022	PRESENTACION	2	PRESENCIAL	Lic. S. Huarachi, M. Ortega, J. Alfaro
	2	22/03/2022	UNIDAD N° 1	2	VIRTUAL	Lic. Sergio. Huarachi
		24/03/2022	FERIADO	-	-	-
2	3	25/03/2022	UNIDAD N°2	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	4	28/03/2022	UNIDAD N° 2	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	5	29/03/2022	UNIDAD N° 3	2	VIRTUAL	Lic. Sergio Huarachi
	6	31/03/2022	UNIDAD N°4	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
3	7	01/04/2022	SEMINARIO 1	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	8	04/04/2022	UNIDAD N° 5	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	9	05/04/2022	LABORATORIO N° 1	2	PRESENCIAL	Lic. M. Ortega-J. Alfaro
	10	07/04/2022	LABORATORIO N° 1	2	PRESENCIAL	Lic. M. Ortega-J. Alfaro
4	11	08/04/2022	SEMINARIO 2	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	12	11/04/2022	UNIDAD N° 5	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	13	12/04/2022	UNIDAD N°6	2	VIRTUAL	Lic. Sergio Huarachi
		14/04/2022	FERIADO	-	-	-
5		15/04/2022	FERIADO	-	-	-
	14	18/04/2022	UNIDAD N° 7	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
		19/04/2022	FERIADO	-	-	-
	15	20/04/2022	LABORATORIO N° 2	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
6	16	22/04/2022	LABORATORIO N° 2	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	17	25/04/2022	UNIDAD N° 8	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	18	26/04/2022	LABORATORIO N° 3	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	19	28/04/2022	LABORATORIO N° 3	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
7	20	29/04/2022	SEMINARIO N°3	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	21	02/05/2022	CLASE DE REPASO	2	VIRTUAL	Lic. Sergio Huarachi
	22	03/05/2022	LABORATORIO N° 4	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	23	05/05/2022	LABORATORIO N°4	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
8	24	06/05/2022	1° PARCIAL TEORIA	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	25	09/05/2022	UNIDAD N° 9	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	26	10/05/2022	CLASE DE CONSULTA	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
		12/05/2022	1° PARCIAL PRACTICA	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
9	27	13/05/2022	SEMINARIO N°4	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	28	16/05/2022	UNIDAD N°10	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	29	17/05/2022	LABORATORIO N°5	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	30	19/05/2022	LABORATORIO N° 5	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	31	20/05/2022	SEMINARIO N° 5	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi

**UNJu**Universidad
Nacional de Jujuy**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



10	33	23/05/2022	TEORIA N°10	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	34	24/05/2022	CLASE DE REPASO	1	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	35	26/05/2022	CLASE DE CONSULTA	1	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	36	27/05/2022	SEMINARIO N°6	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
11	37	30/05/2022	UNIDAD N°11	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	38	31/05/2022	LABORATORIO N° 6	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	39	02/06/2022	LABORATORIO N° 6	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	40	03/06/2022	SEMINARIO N°7	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
12	41	06/06/2022	UNIDAD N°12	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	42	07/06/2022	LABORATORIO N° 7	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	43	09/06/2022	LABORATORIO N°7	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	44	10/06/2022	SEMINARIO N°8	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
13	45	13/06/2022	UNIDAD N°13	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	46	14/06/2022	LABORATORIO N°8	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	47	16/06/2022	LABORATORIO N°8	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	48	17/06/2022	SEMINARIO N°9	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
14		20/06/2022	FERIADO	-		
	49	21/06/2022	LABORATORIO N°9	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	50	23/06/2022	LABORATORIO N°9	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	51	24/06/2022	SEMINARIO N°10	1	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
15	52	27/06/2022	REPASO TEORIA	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	53	28/06/2022	REPASO PRACTICA	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	54	30/06/2022	1° PARCIAL PRACTICA	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	55	01/07/2022	2° PARCIAL TEORIA	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
16	56	04/07/2022	CLASE DE REPASO - T	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
	57	05/07/2022	CLASE REPASO - TPL	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	58	07/07/2022	CLASE DE CONSULTA	2	PRESENCIAL	Lic.M. Ortega-J. Alfaro
	59	08/07/2022	CLASE DE CONSULTA	2	PRESENCIAL	Lic. Sergio Huarachi
TOTAL HS		105				

7. Bibliografía disponible para el alumno en formato digital y/o disponible en biblioteca de la FCA (consulta base de datos de la Biblioteca <http://koha.fca.unju.edu.ar/>): Básica

- ➔ Adams, M.R. (1997). Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.
- ➔ Brock, TD; Madigan, M.T, Parker, J (2003) BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. Prentice Hall Inc. 10° Edición
- ➔ Clark P.C.; Dulap P.V.; Martinko J; Madigan M.T. BROCK BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. 2009. 12° edición. Pearson. Addison-Wesley Ed. Iberia, Madrid.



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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

- Bradshaw, L. J. (1976). Microbiología de Laboratorio. Editorial El Manual Moderno. México.
- Carrillo, L., Audisio, K. (1997). Manual de Microbiología de los Alimentos. Biblioteca Electrónica de la Universidad Nacional de Salta <http://www.unsa.edu.ar/biblio/> (Consulta: 1903-2016)
- De Vos, P., Garrity, G., Jones, D., Krieg, N. R., Ludwig, W., Rainey, F. A., Schleifer, K.H. and Whitman, W. B. (2009). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd Ed. Springer Verlag. USA. Pagina web.
- ICMSF (1980). Ecología Microbiana de los Alimentos 1. Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza
- ICMSF (2000). Microorganismos de los Alimentos 1. Su significado y métodos de enumeración. 2nd Ed. Editorial Acribia. Zaragoza
- Ingraham, J.L., Ingraham, C. A. (2004). Introducción a la Microbiología. 2nd Ed. Reverté. España.
- Frazier, W.C. (1995). Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.
- Madigan, M.T., Martinko, J. M., Parker, J. (2003). Brock. Biología de los Microorganismos. 10a Ed. Pearson Prentice Hall. España.
- Merk. Manual de Medios de Cultivo.
- Mac Fadiin JF 1980. Pruebas Bioquímicas para la Identificación de Importancia Clínica. Ed. Panamericana
- Prescott L. M, Harley J, Klein D; 2002 MICROBIOLOGY. 5ta edición Editorial Mc Grau Hill Company
- Pitt JI, Hocking AD. 1997. Fungi and Food Spoilage. 2° ed. Blackie Academic & Professional, London.
- Tortora G.J., Funke B. R., Case C.L. (2007). INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA. 9° ed. Editorial Médica Panamericana.

Complementaria:

- Carrillo L. 2005. Microbiología Agrícola. EDIUNJU, Jujuy. <http://www.unju.edu.ar> (editorial)
- Carrillo L. 2005. Micología de los alimentos. 1° Edición. Editorial Hemisferio Sur. S.A.
- Coyne M. 2000. Microbiología del suelo.
- Deacon JW. 1993. Introducción a la Micología Moderna. Limusa Noriega Editores, México.

8.

Oferta de temas de Tesis/Tesinas, Pasantías y/o Trabajos finales de carrera



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

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




- Tesina de la alumna Llanos Rosa Evangelina; titulada “**Evaluar parámetros de calidad del queso de oveja producido en el Dpto. Cochinoca (Jujuy), para promover su consumo a mayor escala**”. para la obtención del Título de Lic. en Bromatología. Director: Esp. Lic. Sergio Huarachi. RES. CAFCA N° 032/20.
- Tesina del alumno Maurin, José Gabriel; titulada “**Evaluación enológica de fermentaciones mixtas con levaduras Saccharomyces y no Saccharomyces autóctonas de uvas de la localidad de Purmamarca Jujuy, Argentina**”. para la obtención del Título de Lic. en Bromatología. Director: Lic. María Ortega.
- Tesina de Grado del alumno Cristian Gonzalo Benítez titulada “**ESTRATEGIAS DE REMOCIÓN DE CLORPIRIFÓS EN HORTLIZAS EMPLEANDO RIZOBACTERIAS AUTOCTONAS Y UN EXTRACTO BIOACTIVO DE HOJAS DE FRUTILLA**” para la obtención del Título de Lic. en Bromatología. Co-dirección Licenciada Jimena Alfaro. Res. CAFCA. N°906/2021.

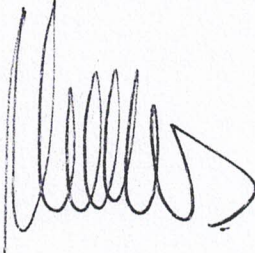
9. Publicaciones Didácticas a Realizar:

- Huarachi S; Apuntes de Teoría de Microbiología General. En ejecución.
- Ortega, M; Huarachi, S; Alfaro J. Guía de Trabajos Prácticos de Microbiología General.

10. Otras Actividades a realizar, organizadas por la cátedra:

Se está planificando la organización de cursos con otras cátedras y charlas para el 2° cuatrimestre con profesionales de la salud y docentes especialistas en ciertos temas, para brindar a los alumnos de carrera temas de actualización, que se relacionan con la Microbiología Gral.


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


Dra. Ing. Agr. Noemí del V. Dejar
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

