

Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Salta, 21 de Mayo de 2.003.-

157/03

Expte. N° 14.121/01

VISTO:

La presentación efectuada por el Dr. Carlos Mario Cuevas, Profesor a cargo de la materia **Microbiología General**, del Plan de Estudio 2.000 de la carrera de Técnico Universitario en Tecnología de Alimentos, mediante la cual eleva el programa analítico y reglamento interno del régimen de promoción de dicha asignatura; teniendo en cuenta que se ajustan a los contenidos sintéticos programados en la currícula; atento que la documentación tiene la anuencia de la Escuela de Ingeniería Industrial, y de la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho N° 216/02 y en uso de las atribuciones que le son propias,

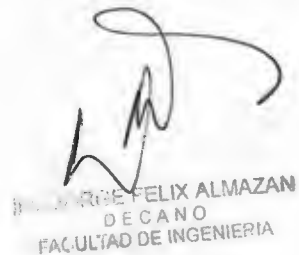
EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(en su sesión ordinaria del 25 de Septiembre de 2.002)

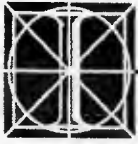
RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2.002, el programa analítico, su bibliografía y el reglamento interno de promoción para la asignatura (Código 10) **MICROBIOLOGIA GENERAL** del Plan de Estudio 2.000 de la carrera de Técnico Universitario en Tecnología de Alimentos, propuesto por el Dr. Carlos Mario CUEVAS, Profesor a cargo de la cátedra.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica, al Dr. Carlos Mario CUEVAS y siga por la Dirección Administrativa-Académica a los Departamentos Docencia y Alumnos para su toma de razón y demás efectos.
AM.


DIRECTOR RAUL CASADO
SECRETARIO
FACULTAD DE INGENIERIA


FELIX ALMAZAN
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-2-

Materia: MICROBIOLOGIA GENERAL **Código:** 10
Carrera: Tecnicatura en Tecnología de Alimentos **Plan:** 2.000
Profesor: Dr. Carlos Mario CUEVAS
Año: 2.002 **Res. N°** 157/03

PROGRAMA ANALITICO

TEMA I. INTRODUCCIÓN. La ciencia de la Microbiología. Evolución histórica de la Microbiología. Los microorganismos en la naturaleza y su participación en el ciclo de la materia. Clasificación de los seres vivos. El Reino de los Protistas: organismos unicelulares Procariotas y Eucariotas. Organismos no celulares: los virus. Estructura de una célula: bacteria. El lenguaje genético. Replicación del DNA. Técnicas generales de la Microbiología.

TEMA II. NUTRICIÓN MICROBIANA. FACTORES AMBIENTALES. Composición química de los seres vivos. Organismos fotótrofos y quimiótrofos. Fuentes de energía y plásticas: fuentes de carbono, nitrógeno, minerales y factores de crecimiento. Precusores. Medios de cultivo comunes y especiales. Factores ambientales: actividad acuosa, acidez, temperatura, oxígeno. Transporte de solutos en las células.

TEMA III. PROCARIOTAS. Morfología. Estructura de la célula procariota.. Agrupaciones celulares. Núcleo. DNA cromosómico y extracromosómico. Plásmidos. Membrana citoplasmática. Mesosoma. Citoplasma. Inclusiones celulares. Ribosomas. Pared celular. Protoplastos. Esferoplastos. Flagelos. Sistemas de clasificación de bacterias: taxonomía clásica y molecular. Sistemática del Manual de Bergey. Principales grupos de procariotes. Eubacterias, Actinobacterias, Cianobacterias, Mixobacterias, Arquibacterias. Principales familias y géneros de interés en la tecnología de alimentos.

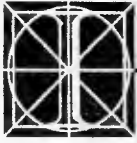
TEMA IV. EUCARIOTAS. Morfología. Estructura de la célula eucariota. Núcleo y citoplasma. Membranas internas: aparato de Golgi, retículo endoplasmático. Vacuolas, lisosomas. Mitocondrias. Cloroplastos. Membrana celular. Pared celular. Flagelos y cilias. Reproducción: Mitosis y Meiosis.

Hongos. Clasificación general. Hongos filamentosos (mohos) y levaduras. Macromicetos. Elementos de reproducción, resistencia y otros. Importancia industrial de hongos y levaduras. Mixomicetos. Protozoos. Clasificación. Estructura. Reproducción. Algas.

CMC

NT

[Handwritten signature]



TEMA V. GENÉTICA MICROBIANA. Nociones elementales de transferencia genética. Manipulaciones genéticas. DNA recombinante e Ingeniería Genética. Mutaciones naturales e inducidas. Selección de mutantes. Conservación de cepas.

TEMA VI. CRECIMIENTO MICROBIANO. Organismos viables y no viables. Métodos de determinación de número de células y de masa microbiana. Cinética de crecimiento. Estequiometría. Modelos matemáticos. Relaciones mutuas entre microorganismos. Cultivos mixtos. Sistemas de cultivo de microorganismos: discontinuos, continuos y por "lote alimentado". Aplicaciones.

TEMA VII. CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS. Inhibición del crecimiento y destrucción. Esterilización. Agentes físicos: temperatura, radiaciones, filtración. Agentes químicos: antisépticos, desinfectantes. Agentes quimioterapéuticos, antibióticos. Control de la contaminación: métodos de esterilización en el laboratorio y en la industria.. Cinética de muerte térmica. Mortandad de células vegetativas y de esporos. Esterilización de aire.

TEMA VIII. ENZIMAS. REGULACIÓN DEL METABOLISMO. Propiedades generales de las enzimas. Catálisis enzimática. Coenzimas. Clasificación de las reacciones enzimáticas. Nomenclatura. Cinética de reacciones enzimáticas. Síntesis de proteínas. Regulación del metabolismo. Fenómenos de inducción y represión (regulación "gruesa"). Alteración de la actividad enzimática (regulación "fina").

TEMA IX. METABOLISMO MICROBIANO. Catabolismo y anabolismo. Definiciones. Transformaciones de masa y energía en sistemas biológicos. Fermentación y respiración. Rutas metabólicas. **Fermentación:** Glicolisis. Balances de masa y energía. **Respiración:** Ciclo de los ácidos Tricarboxílicos (vía TCA), Cadena Respiratoria y Fosforilación Oxidativa. Balances de masa y energía. Otras rutas: vías anabólicas y anfibólicas. Biosíntesis específicas.

TEMA X. FERMENTACIONES ESPECIALES. Fermentación alcohólica, láctica, propiónica, fórmica. Productos naturales fermentables y no fermentables.

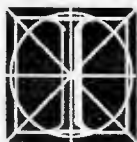
TEMA XI. MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA. Biorreactores. Producción de ácidos orgánicos y aminoácidos. Producción de antibióticos. Producción de enzimas. Producción de biomasa.

VIRUS XII. Virus. Propiedades generales. Estructura y tamaño de los virus. Clasificación. Composición química. Efectos de agentes físicos y químicos. Virus de plantas y animales. Bacteriófagos: ciclo lítico, lisogenia.

CMC

NTS

4



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

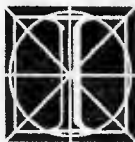
-4-

BIBLIOGRAFÍA

- Brown C. M., Campbell I., Priest F.G. **Introducción a la Biotecnología**. ACRIBIA, Zaragoza, 1989.
- Bu'Lock J. D. **Biotecnología Básica**. ACRIBIA, Zaragoza, 1991
- Carrillo L. **Microbiología General**. Apuntes . Universidad Nacional de Jujuy, 1997.
- Crueger W., Crueger A. **Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial**. ACRIBIA, Zaragoza, 1993.
- Dawes I., Sutherland, I. **Fisiología de los Microorganismos**. Blume, Madrid, 1978.
- Ertola R. **Principios de Microbiología**. Organización de los Estados Americanos. Monografía N°7.
- Gacesa P., Hubble J. **Tecnología de las Enzimas**. ACRIBIA, 1990.
- Madigan M. T., Martinko J.M., Parker J. **Brock. Biología de los Microorganismos**.
- Molina O. R. **Temas de Microbiología General**. Apuntes de Curso de Actualización, UNSa, 1991.
- Pirt J. **Principles of Microbe and Cell Cultivation**. Blackwell, Oxford, 1975.
- Schlegel H.G. **Microbiología General**. Omega, Barcelona, 1979.
- Smith G. **Introducción a la Micología Industrial**. ACRIBIA, Zaragoza, 1969.
- Stanier R., Adelberg L. A., Ingraham J. L. **Microbiología**. Reverté, Barcelona, 1984.
- Trevan M. **Biotecnología: Los Principios Básicos**. ACRIBIA, Zaragoza, 1990.
- Wainwright M. **Introducción a la Biotecnología de los Hongos**. ACRIBIA, Zaragoza, 1995.
- Wiseman A. **Manual de Biotecnología de las Enzimas**. ACRIBIA, Zaragoza, 1991.
- Wiseman A. **Principios de Biotecnología**. ACRIBIA, Zaragoza, 1986.



Dr. Carlos Mario CUEVAS



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 -- 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-5-

REGLAMENTO INTERNO

Materia:	Microbiología General	Código: 10
Carrera:	Tecnicatura en Tecnología de Alimentos	Plan: 2.000
Profesor:	Dr. Carlos Mario Cuevas	Res. N° 157/03

1. SISTEMA DE EVALUACIÓN. Los alumnos serán evaluados en tres aspectos: (A) Exámenes Parciales, (B) Cumplimiento de Tareas y (C) Evaluaciones por Tema.

A) Exámenes Parciales

- Se tomarán dos exámenes parciales de carácter teórico- práctico, evaluados en escala 0-100. Para continuar con el cursado de la materia los alumnos deben alcanzar un mínimo de 40 puntos en cada uno de los parciales o en sus correspondientes recuperaciones. Todos los alumnos podrán presentarse al recuperatorio de cada parcial, si así lo desean, independientemente del puntaje obtenido en el mismo. La nota definitiva es la obtenida en el recuperatorio.

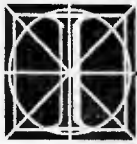
B) Cumplimiento de Tareas

- **Asistencia a Clases Prácticas (B1):** El alumno deberá cumplimentar una asistencia no menor al 80% en las clases prácticas y realizar el 100% de los Trabajos Prácticos.
- **Presentación de Informes de Trabajos Prácticos (B2):** Los alumnos presentarán un informe escrito de cada uno de los trabajos prácticos desarrollados, que deberá incluir la resolución los problemas planteados por la cátedra. La fecha de presentación del informe será la del siguiente Trabajo Práctico o la que determine la cátedra. Los informes serán evaluados teniendo en cuenta el grado de cumplimiento de la fecha de presentación, prolijidad del informe, así como resultados y procedimientos utilizados. Los informes serán devueltos a los alumnos con las observaciones correspondientes sobre errores cometidos.
- **Participación en Clases (B3):** Los alumnos serán evaluados de acuerdo con su grado de participación en clases tanto teóricas como prácticas.

En los tres ítems del punto B se calificará en escala de 0-100 y la nota de B será el promedio de ellos.

C) Evaluaciones por Temas

- **Cuestionarios por Trabajo Práctico (C1):** Previo al inicio de cada uno de los trabajos prácticos los alumnos responderán a cuestionarios sobre aspectos básicos necesarios para el desarrollo del trabajo práctico. El tema sobre el cuestionario se hará conocer al alumno en la clase práctica anterior a la fecha del cuestionario.



- **Cuestionarios por Temas (C2):** Durante el cursado de la materia, los alumnos tendrán cinco evaluaciones con cuestionarios de carácter teórico- práctico referidos a los Temas del Programa dictados precedentemente desde la última evaluación.
- **Trabajos Especiales (C3):** Comprende diferentes tareas: búsqueda bibliográfica, lectura, discusión y exposición sobre temas específicos, preparación de seminarios, etc.

En los tres ítemes del punto C se calificará en la escala de 0-100 y la nota de C será un promedio de ellos.

2. CALIFICACIÓN DEL CICLO DE EVALUACIÓN

Al término de cada uno de los dos Exámenes Parciales (o sus Recuperaciones) se completa un Ciclo de Evaluación. En ese momento la cátedra publicará los resultados y la Calificación correspondiente a dicho ciclo. Esta Calificación (N_1 o N_2) se obtiene como promedio ponderado de las evaluaciones señaladas en el punto anterior, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$N_{1-2} = 0.60 \times A + 0.15 \times B + 0.25 \times C$$

Siendo A la calificación obtenida en el Examen Parcial, B el promedio de las evaluaciones por Cumplimiento de Tareas y C el promedio de las Evaluaciones por Tema de ese ciclo.

La calificación final correspondiente al ciclo evaluado (Primero o Segundo) se expresa en escala de 0-100.

3. NOTA DE CALIFICACIÓN FINAL

La calificación final del alumno en la materia se obtiene al final del cursado promediando las obtenidas en los dos ciclos de evaluaciones:

$$N = (N_1 + N_2) / 2$$

- **Alumnos Aprobados:** Los alumnos que obtengan una calificación final N en la materia comprendida entre 70 y 100 puntos aprueban directamente la materia.

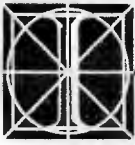
La nota que figurará en la Libreta Universitaria y en su Estado Curricular será:

Puntaje	70 a 75	76 a 82	83 a 90	91 a 100
Nota	7	8	9	10

me

[Handwritten signature]

- **Alumnos no Aprobados:** Los alumnos que obtengan una calificación final N en la materia inferior a los 70 puntos pasan a un Ciclo de Recuperación que podrá extenderse durante todo el período de receso académico hasta la iniciación del cuatrimestre siguiente.
- **Alumnos Libres:** Los alumnos que obtengan una calificación final N inferior a los 40 puntos quedan libres en la materia y deberán cursarla nuevamente.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-7-

4. CICLO DE RECUPERACIÓN

En función de la cantidad de alumnos que pasen a este ciclo, los mismos serán divididos en grupos, de acuerdo con la calificación final N obtenida durante el cursado. La cátedra establecerá un plan de trabajo para cada uno de los grupos, comprendiendo recuperación de cuestionarios, resolución de problemas, clases de consulta, clases de apoyo, nuevos cuestionarios y hasta un examen parcial complementario, de acuerdo con las necesidades detectadas por la cátedra en cada uno de los grupos.

Los alumnos que aprueben este ciclo de recuperación aprueban la materia.

La nota que figurará en la Libreta Universitaria y en su Estado Curricular se obtendrá como promedio ponderado del rendimiento del alumno durante el cursado y en este período de recuperación.

Dr. Carlos Mario CUEVAS