

**ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO N° 43**  
**TECNICATURA SUPERIOR EN ANALISTA EN MEDIO**  
**AMBIENTE**

**ESPACIO CURRICULAR: QUIMICA BIOLÓGICA Y  
MICROBIOLOGIA**

**CAMPO DE LA FORMACION: Formación específica**

**CURSO: SEGUNDO AÑO**

**CICLO LECTIVO: 2023**

**PROFESORA: VERONICA MASSIN**

**ASIGNACION HORARIA: 2 HS SEMANALES**

**FORMATO: Materia**

**REGIMEN DE CURSADO: Anual**

**PLAN DECRETO: 3012/2002**

## **FUNDAMENTACION**

La Química biológica y microbiología permite dar a conocer diferentes aspectos de la participación y aplicación de los microorganismos en los ecosistemas suelo, agua y aire; y entender la importancia de su intervención, ya sea perjudicial o benéfica.

Permite inspeccionar los tipos de interacciones existentes entre los diferentes grupos de microorganismos y entiende los mecanismos que utilizan los microorganismos en el ciclaje de elementos (N, P, C, Fe, S) y su efecto en dichos procesos.

Registra los microorganismos de importancia Ambiental en la posible solución de problemas ambientales (biorremediación, degradación de xenobióticos y recalcitrantes).

Facilita las técnicas de laboratorio empleadas en la recuperación, aislamiento e identificación de los microorganismos relacionados con los ecosistemas aire, suelo y agua.

Desde la Microbiología Ambiental, es posible conocer acerca de los contaminantes del ecosistema aire, trabajar en microbiología del aire, microbiología del suelo, conocer y profundizar en los ciclo del nitrógeno, carbono, fósforo, azufre y hierro.

Porque aprueba trabajar en procesos de corrosión, microbiología de ambientes extremos, manejo de residuos sólidos, degradación de xenobióticos y detoxificación de recalcitrantes, bioquímica y genética de la degradación de hidrocarburos, humedales y fitorremediación, tratamiento aeróbico y anaeróbico de aguas residuales, entre otros. Adicionalmente, los estudiantes de Microbiología Ambiental conocerán y aprenderán acerca de los grupos indicadores más relevantes para el estudio de calidad en aguas asociados con contaminación de origen fecal y el uso de diferentes modelos biológicos, para evaluar los efectos de los contaminantes mediante ensayos de toxicidad aguda.

## **PROPOSITOS**

- Analizar material informativo de índole científica estableciendo relaciones con los contenidos de la materia.
- Usar técnicas que favorezcan la construcción de su propia estructura conceptual.
- Comprender a la célula como unidad bio físico-química que conforma los sistemas biológicos.
- Comprender a los organismos como sistemas abiertos a partir del análisis de las funciones a nivel orgánico y celular.
- Reconocer la importancia de la observación la investigación.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD I**

#### **Los microorganismos: estructuras y funciones**

Introducción a la Microbiología. Estructuras y funciones de las células eucariotas y procariotas. Los virus. Nutrición y metabolismo bioenergético en microorganismos. Crecimiento microbiano y su control. Efecto de factores ambientales. Genética de microorganismos procariotas. Taxonomía bacteriana y filogenia. Los protistas superiores.

### **UNIDAD II**

Hongos: características. Clasificación. Ciclos Vitales. Levaduras.

### **UNIDAD III**

- a) Virus: propiedades generales. Reproducción de los virus. Importancia.
- b) Los Procariotas. Tamaño y forma de las bacterias. Célula procariota. Diferencias entre célula procariota y eucariótica.

### **UNIDAD IV**

#### **Nutrición y cultivo microbiano**

Cultivo de microorganismos: medios de cultivo. Aislamiento. Cultivo puro. Crecimiento microbiano: el ciclo de crecimiento de las poblaciones. Curvas de crecimiento. El efecto del ambiente sobre el crecimiento. Acción de la temperatura, el oxígeno, el pH y los solutos. Preservación y desarrollo de inóculos.

## **UNIDAD V**

### El hábitat y sus habitantes microbianos:

El aire. Características del aire y estratificación de la atmósfera. La atmósfera como hábitat de los microorganismos y medio para su dispersión. El agua: clasificación. Hábitats de agua fresca: composición y actividad de sus comunidades microbianas. Hábitats marinos: comunidades microbianas marinas. El suelo: aspectos físicos y químicos. Micro hábitat. Composición y distribución de la microflora del suelo.

## **UNIDAD VI**

### Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos

Ecología microbiana y métodos de estudio. Ciclo biológico del carbono. Ciclo biológico del nitrógeno. Fijación biológica del nitrógeno (FBN). Ciclos biológicos del azufre, fósforo, hierro.

Actividades microbianas en la naturaleza: mineralización de la materia orgánica. La explotación de las actividades biogeoquímicas: biodegradación de residuos orgánicos, tratamiento de efluentes cloacales e industriales.

Transformación de los metales pesados: biometalurgia.

## **UNIDAD VII**

Microbiología industrial. Industria de los alimentos. Levaduras: vino, cerveza, pan. Bacterias acéticas. Bacterias lácticas: productos derivados de la leche.

Microorganismos involucrados. Biotecnología de la industria de los alimentos. Industria Farmacéutica: microorganismos involucrados y procesos biotecnológicos intervinientes. Antibióticos. Vitaminas. Hormonas. Purificación de productos de la bioindustria. Producción de enzimas por parte de los microorganismos. Búsqueda de nuevos productos.

## **PROPUESTA METODOLOGICA**

Las clases se desarrollarán con: Exposiciones, análisis y resolución de situaciones problemáticas disparadoras o de aplicación de distintos contenidos, trabajo en pequeños grupos e individual, extracción de conclusiones e investigación bibliográfica.

Además se trabajará en:

- Implementación y utilización adecuada de herramientas informáticas aplicadas a la divulgación del conocimiento científico,
- Manejo de información bibliografía, páginas web fidedignas.
- Capacidad de síntesis.
- Formulación adecuada de situaciones problemáticas.
- Formulación de hipótesis a partir de modelos e identificación de problema.
- .Recolección y muestreo de material vivo para estudio

## **SOSTENIMIENTO DE LAS TRAYECTORIAS ESTUDIANTILES**

Teniendo en cuenta los modos de acompañamientos y las estrategias institucionales de intervención para el sostenimiento d las trayectorias estudiantiles, en concordancia con el proyecto de jefatura se sección se proponen las siguientes acciones a implementar desde el espacio curricular ecología cultural. Las mismas se fundamentan en: Creación de espacios con otros, espacios con otros como heteropías y construcción continua y compartida:

- Brindar apoyatura a las prácticas profesionalizantes. Impartiendo las herramientas para el marco de legitimidad y legalidad a las mismas.
- Fortalecer el trabajo interdisciplinario con otros espacios curriculares. A través de trabajos prácticos integradores, salidas de campo etc.
- Realizar salidas de campos periódicas, tanto para proporcionar habilidades cognitivas de reflexión y pensamiento crítico, como habilidades para aplicar los conocimientos teóricos a problemas prácticos.

- Fortalecer vínculos interinstitucionales con instituciones intermedias de la localidad.

## **EVALUACION**

Se evaluará el proceso de aprendizaje desarrollado por los alumnos durante las instancias de clases, los trabajos prácticos solicitados, la pertinencia y adecuación en las exposiciones, la responsabilidad hacia la cátedra y los resultados alcanzados en las distintas instancias de evaluación previstas tanto escritas como orales.

**Condiciones para la *regularización y aprobación* de este espacio de acuerdo al RAM Decreto n° 4199/15 y Decreto n° 3012/2009.**

A fin de permitir al docente un panorama más ajustado acerca el estado del saber de cada uno de los alumnos, se considera necesario utilizar en forma permanente evaluaciones de tipo:

- Exámenes parciales.
- Trabajos prácticos.
- Exposición y puesta en común de diferentes actividades.
- Observación directa –por parte del docente-del trabajo grupal e individual.
- Examen final individual, si correspondiera.

**Para regularizar Química biológica y microbiología en forma presencial, los**

**alumnos deberán:**

- Tener un mínimo de 75% de asistencia a clases durante el tiempo que dure la cursada.
  - Las asistencias se computan en forma cuatrimestral.
  - Aprobar el 80% de los trabajos prácticos, entregados en tiempo

y forma

- Aprobar los exámenes parciales en la primera instancia o surecuperatorio, con una nota mínima de 6(seis).

**Para regularizar Química biológica y microbiología en forma semi-presencial, los alumnos deberán:**

- Tener un mínimo de 40% de asistencia a clases en cada cuatrimestre.
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos
- Aprobar los exámenes parciales en la primera instancia o surecuperatorio, con una nota mínima de 6 (seis).

**Para acceder a la promoción directa de Química biológica y microbiología, los alumnos deberán:**

- Cumplir con el porcentaje de asistencia establecido para el régimen presencial.
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos, entregados en tiempo y forma.
- Aprobar los exámenes parciales, en primera instancia o surecuperatorio con un promedio de 8 (ocho).
- Aprobar una instancia final integradora, con un mínimo de 8 (ocho), este examen no tiene recuperatorio.

**BIBLIOGRAFIA**

- Lillian Frioni. Microbiología: básica, ambiental y agrícola. Facultad de Agronomía – Universidad de la República Oriental del Uruguay. Año 2006
- Michael T. Mandigan, John M. MartinKo, Jack Parker-Brock Biología de los Microorganismos 10 edición-Editorial: Pearson Prentice Hall.
- Curtis y Barnes, Biología. Editorial Panamericana, 5ta edición.

- María cristina Iura de Calafell, Ana María González, Juan Carlos Basílico, Pedro Valentin, Sarsotti Falcón, Lidya Beatriz Freyre, Introducción al Estudio a la Micología, UNL.
- Ana María Gagneten, Alba Imhof, María Rocío Marini, Juan Marcelo Zabala, Pablo Tomas, Laura Rabera, Nora Ojea. Biología para el ingreso. UNL. 2007.