



## **ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO N°43**

**CARRERA:** ANALISTA EN MEDIO AMBIENTE

**ESPACIO CURRICULAR:** Química Biológica y Microbiología

**CAMPO DE FORMACION:** Especifico

**CURSO:** SEGUNDO

**CICLO LECTIVO:** 2020

**PROFESOR:** Pablo Sanabria

**ASIGNACION HORARIA:** 2 HS. Semanales

**FORMATO:** Materia

**REGIMEN DE CURSADO:** Anual

**PLAN DECRETO:** 3012/02

### **FUNDAMENTACIÓN**

¿Por qué es importante para un técnico analista en medio ambiente estudiar Química Biológica y microbiología?

- En una primera instancia, porque 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.
- Porque Inspecciona 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.

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

## **OBJETIVOS**

- 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.
- Tomar conciencia de la responsabilidad ética que deberá desempeñar como Técnico en Medio Ambiente.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD I**

Características generales de los seres vivos. Organización específica, metabolismo, homeostasis, crecimiento, movimiento, irritabilidad, reproducción, adaptación. Los niveles de organización de los seres vivos. Células, organismos, especie. Estructura celular. División celular. Composición química de los seres vivos: agua: características y propiedades; compuestos orgánicos.

### **UNIDAD II**

La diversidad de los seres vivos: Los cinco Reinos. Microbiología: definición. Desarrollo histórico. Ecología microbiana: su importancia. Rol de la microbiología en la biotecnología. Panorama actual.

### **UNIDAD III**

Hongos: características. Clasificación. Ciclos Vitales. Levaduras.

### **UNIDAD IV**

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 V**

Metabolismo microbiano: anabolismo y catabolismo. Reacciones de oxidación y reducción. Generación de ATP. Autótrofos y heterótrofos. Modos de generación de energía: respiración, fermentación, respiración anaerobia, fotosíntesis. Balance energético. Los mecanismos de transporte electrónico. Procesos de biosíntesis.

### **UNIDAD VI**

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 VII**

Reproducción de las bacterias. Cromosoma bacteriano: comportamiento durante la división celular. Replicación del ADN. Transcripción. Traducción. Código genético. Mutaciones. Regulación. Plásmidos. Ingeniería genética. Organismos genéticamente modificados.

### **UNIDAD VIII**

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 IX**

Actividades microbianas en la naturaleza: mineralización de la materia orgánica. Ciclos biogeoquímicos. La explotación de las actividades biogeoquímicas: biodegradación de residuos orgánicos, tratamiento de

efluentes cloacales e industriales. Transformación de los metales pesados: biometalurgia.

## **UNIDAD X**

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.

### **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- 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.

### **CONTENIDOS ACTITUDINALES**

- Curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.
- Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje.
- Respeto por la diferencias de opiniones.

## **MODALIDADES DE CURSADO:**

Química biológica y microbiología: permite optar por las siguientes condiciones modalidades de cursado:

- ♣Regular con cursado presencial
- ♣Regular con cursado semipresencial
- ♣Libre

## **EVALUACIÓN:**

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.

*Queda expresa la total idoneidad y libertad por parte del docente, para la utilización de los instrumentos y/o mecanismos para acreditar las instancias evaluativas expuestas en el apartado anterior.*

## **Criterios de evaluación:**

Los criterios de evaluación generales son los siguientes:

- Cumplimiento con las tareas asignadas por el docente.
- Participación “Activa” en cada una de las clases dictadas.
- Dominio del conocimiento.

- Compromiso y responsabilidad, para con cada una de actividades institucionales, que requieran de su colaboración.

**Observaciones:** *Al momento de realizar las diferentes instancias evaluativas específicas, se formularán nuevos criterios que se los dará a conocer al alumnado previos a estas instancias, a través de rubricas.*

**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 su recuperatorio, 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 su recuperatorio, 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 su recuperatorio con un promedio de 8 (ocho).
- Aprobar una instancia final integradora, con un mínimo de 8 (ocho), este examen no tiene recuperatorio.

### **MODALIDAD DE TRABAJO EN LA VIRTUALIDAD**

La crisis del covid 19 ha afectado la presencialidad en la escuela. La medida de suspensión de la actividad escolar presencial en nuestro País, me lleva como educador a implementar alternativas que pasan, en la mayoría de los casos con darle la continuidad al proceso de enseñanza aprendizaje a través de medios virtuales. Considerando el apartado anterior, he decidido para darle continuidad a nuestras clases, utilizar como recurso dos herramientas que considero accesibles y precursoras de un aprendizaje dialógico, interactivo, colaborativo y social; Google classroom, google Meet.

A los fines de sostener el vínculo pedagógico y por ende comunicacional con los alumnos, no descarto la posibilidad de implementar alguna otra estrategia comunicacional (Programas, zoom, grupos de whatsapp, etc), si las condiciones son óptimas para la implementación de las mismas. Atendiendo a que estamos atravesando un procesos de emergencia sanitaria y como educador mi deber y obligación es realizar un acompañamiento pedagógico, para ello semanalmente el día normalmente de clases, los alumnos recibirán la clase propiamente dicha por este medio, a partir de guiones didácticos, material elaborado con una intención didáctica explícita en función de los contenidos abordados con el propósito pedagógico. Es un medio producido y utilizado para apoyar, complementar y acompañar su proceso



formativo. Con previo conocimiento, los alumnos deberán a los fines administrativos, ese mismo día acreditar su asistencia con un breve comentario de la clase, o de lo que se comparta, o si así lo pidiera la realización de alguna actividad específica.

Profesor: Pablo A. Sanabria

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- **Lillian Frioni. Facultad de Agronomía. Año 2005**
- 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 Basilico, 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.