

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

| | |
|------------------|--|
| DIVISIÓN | CIENCIAS BIOLÓGICAS |
| DEPARTAMENTO | BIOLOGÍA CELULAR |
| ASIGNATURA: | Laboratorio de Microbiología Ambiental |
| CÓDIGO: | BC 6384 |
| HORAS/SEMANA: | 6 |
| PROFESOR: | Carlos Rocha |
| VIGENCIA: | |
| TIPO DE PROGRAMA | ANALÍTICO |

III. UNIDADES - CONTENIDO

Unidad I. Análisis Bacteriológico del Agua (6 hrs).

Determinar la calidad higiénica de diferentes muestras de agua. Captación y transporte de muestras de agua. Examen cuantitativo. Pruebas presuntivas de coliformes totales. Prueba confirmativa de coliformes fecales. Prueba final de coliformes fecales e identificación.

Unidad II. Microbiología de Suelos: Ciclo del Nitrógeno (6 hrs).

Cuantificar las poblaciones de microorganismos en una muestra de suelo. Metabolismo del nitrógeno en bacterias del suelo. Estudio de varias transformaciones biológicas que intervienen en el ciclo del nitrógeno: amonificación, nitrificación, desnitrificación y fijación no simbiótica del nitrógeno atmosférico.

Unidad III. Análisis Microbiológico del Aire (3 hrs).

Cuantificar la microflora bacteriana y micótica a partir de muestras de aire de distintas localizaciones sometidas a varios tratamientos de desinfección, bajo ambiente aeróbico y anaeróbico. Muestreo de aire por el método de impactación. Contaje de los bioaerosoles viables. Identificación parcial de la microflora.

Unidad IV. Interacciones Microbianas (6 rs).

Comensalismo Nutricional. Observar el comensalismo nutricional entre *B. cereus* y *E. coli*. Antibiosis. Observar el antagonismo entre *Streptomyces* sp., *S. albus* y diversos microorganismos.

Unidad V. Enriquecimiento, Análisis de Material Extracromosómico y Biolog (9 hrs).

Concientizarse con distintas hábitats. Colección, análisis e incubación de muestras. Aislamiento directo de microorganismos. Enriquecimiento. Microcosmos. Sistema de cultivo (Batch, cultivo continuo, quimiostato). Metodologías para el enriquecimiento. Aislamiento y caracterización del material extracromosómico. Método del calentamiento,

descrito por Holmes y Quigley (1981). Método de lisis alcalina, descrito por Birnboim y Doly (1979). Corrida electroforética de plásmidos en geles de agarosa. Sistema de identificación rápida, Biolog.

Unidad VI. Biodegradación de Hidrocarburos (15 hrs).

Fraccionamiento de las familias constituyentes de crudos venezolanos. Método SARA por cromatografía de columna. Aislamiento de las fracciones saturadas, aromáticas resinas y asfaltenos. Biodegradación de las fracciones saturadas y/o aromáticas. Mediación de la biodegradación por métodos directos cromatografía de gas acoplado a masa, RMN, etc. y métodos indirectos (crecimiento microbiano, respirometría o producción de CO₂).

Analizar la capacidad de enlazamiento de un tipo de material biológico (biomasa de un hongo) con el metal plomo (pb(NO₃)₂.3H²O. Evaluación del posible uso de dicha biomasa como material bioadsorbente a nivel industrial para el tratamiento de efluentes con contenido de metales pesados.

IV. EVALUACIÓN

La asignatura será evaluada a través de cuatro exámenes parciales de la siguiente manera: Primer examen parcial, informes y apreciación personal (unidades 1-4): 42%; Segundo examen parcial, informes y apreciación personal (unidad 5): 16%, Tercer examen parcial, informe y apreciación personal (unidad 6): 32% y Cuarto examen parcial, informe y apreciación personal (unidad 7): 10%

V. BIBLIOGRAFÍA

Cada unidad posee una bibliografía específica indicada en la Guía de Laboratorio “Microbiología Ambiental” BC 6384. Otras serán suministradas oportunamente.