

MICROBIOLOGÍA

(Se cursa en Facultad de Química)

Previaturas:

Para cursar: se requiere curso aprobado de Bioquímica II y Química Orgánica y examen aprobado de Matemática II, Física II, Química Analítica y Fisicoquímica I. Para rendir examen: se requiere examen aprobado de Bioquímica II y Química Analítica.

Programa del curso teórico:

Generalidades sobre microorganismos.
Tipos celulares. Eubacterias. Arqueobacterias. Eucariotas.
Citología y morfología bacteriana.
Relación estructura-función. Pared celular. Membrana. Flagelos. Estructuras superficiales. Endosporas.
Hongos microscópicos.
Hongos filamentosos y levaduriformes. Citología y morfología. Reproducción. Clasificación. Aspectos metabólicos.
Efecto de los factores ambientales sobre el crecimiento microbiano.
Nutrientes. Actividad de agua, temperatura, pH, potencial redox, atmósfera. Categorías nutricionales. Interacciones entre distintos microorganismos.
Cultivo de microorganismos.
Métodos de evaluación de biomasa microbiana. Curva de crecimiento en sistemas cerrados. Cultivos continuos. Definición de velocidad de crecimiento, velocidad específica. Tasa de dilución.
Metabolismo microbiano.
Fotosíntesis oxigénica y anoxigénica. Fijación de CO₂. Respiración aerobia y anaerobia. Fermentaciones. Compuestos inorgánicos como fuente de energía.
Microorganismos litótrofos.
Ciclos biogeoquímicos del C, S, N, P y Fe.
Bacterias fijadoras de N, denitrificantes, nitrificantes, sulfatorreductoras, sintróficas obligadas, metanogénicas, metilótrofas.
Destrucción de microorganismos por acción de agentes físicos y químicos.
Factores que afectan la acción de los diferentes agentes. Calor seco y húmedo.
Radiaciones. Procesos de esterilización, diseño y control. Antisépticos, desinfectantes, sanitizantes y agentes esterilizantes. Blancos de acción a nivel celular. Evaluación microbiológica de eficacia de agentes químicos y físicos.
Antibióticos.
Mecanismos de acción. Clasificación en función del mecanismo de acción. Evaluación de acción antimicrobiana y dosificación microbiológica. Mecanismos de resistencia.
Virus.
Características generales. Criterios de clasificación. Replicación según los diferentes tipos de ácidos nucleicos. Bacteriófagos M13, T7, Lambda, Mu.
Genética bacteriana.
Mutaciones. Agentes mutagénicos. Plásmidos. Recombinación. Transformación, transducción, conjugación y transposición.
Ingeniería genética.
Vectores de clonado. Construcción de genoteca. Vectores de expresión. Síntesis de ADN. Amplificación de ADN (PCR). Aplicaciones de la ingeniería genética.
Taxonomía.
Concepto de especie. Taxonomía clásica. Taxonomía molecular y filogenética.

Clasificación bacteriana.

Clasificación según el manual de Bergey. Principales grupos en base a morfología y características metabólicas.

Microorganismos y enfermedad.

Flora normal. Defensas del huésped. Penetración de los microorganismos.

Colonización. Exotoxinas, enterotoxinas y endotoxinas. Virulencia. Vacunas bacterianas y virales del esquema de vacunación.

Aspectos microbiológicos relacionados con la fabricación y control de productos farmacéuticos y alimentos.

Control de ambiente, de productores, de materias primas y envases.

Aplicaciones.

Obtención de células. Producción de vacunas. Alimentos fermentados. Producción de solventes. Producción de antibióticos. Biotransformaciones. Tratamiento de aguas residuales.

Programa del curso práctico:

Manipulaciones generales y preparación de medios de cultivo.

Preparación de frotis, coloraciones simples y compuestas. Observación de cápsulas, esporas, movilidad y flagelos bacterianos.

Observación de hongos filamentosos y levaduriformes. Ascosporas, esporas, conidias.

Siembra y aislamiento de bacterias y hongos. Búsqueda de microorganismos patógenos e indicadores.

Pruebas bioquímicas de bacterias y hongos.

Identificación de bacterias y hongos filamentosos. Métodos convencionales y kits de identificación.

Recuento de microorganismos. Métodos estándar utilizados en productos farmacéuticos, agua y alimentos.

Test de esterilidad.

Titulación de fagos y genética bacteriana.

Trabajo especial: resolución de un problema planteado.

Carga horaria:

2 horas semanales de teórico.

El curso práctico se realiza en 5 semanas consecutivas (asistencia obligatoria). Se reparte el semestre en 3 módulos de 5 semanas. El estudiante deberá elegir el módulo en coordinación con el módulo de Inmunología (ver Área Bioquímica Básica).

20 horas de práctico por semana (clases todos los días).

Total de horas de práctico: 100 horas.

Ganancia del curso práctico:

Asistencia obligatoria.

Desempeño en el laboratorio.

Conocimientos sobre el fundamento teórico de las actividades de laboratorio (dos escritos).

Realización del trabajo especial, con presentación de resultados.

El curso se aprueba con un examen final escrito.

Coordinador de curso:

Matilde Soubes (Profesor Catedrático, Grado 5).

Facultad de Química.