

---

**Nombre de la unidad curricular:** Microbiología General FQ - Teórico

---

**Forma parte de la Oferta Estable:** No

---

**Licenciaturas:** Bioquímica, Ciencias Biológicas

---

**Créditos asignados:**

Bioquímica: 6 créditos, Área Biológica

Ciencias Biológicas: 6 - Tramo Común / Tramo de Orientación\*, Área Diversidad biológica

\*Para cursar materias del Tramo de Orientación se deben tener 90 créditos del Tramo Común

---

**Nombre del/la docente responsable:** Ana Fernández, Silvana Vero

---

**E-mail:** [afernand@fq.edu.uy](mailto:afernand@fq.edu.uy) , [svero@fq.edu.uy](mailto:svero@fq.edu.uy)

---

**Requisitos previos:** Conocimientos generales de bioquímica (estructura de macromoléculas, cinética enzimática, metabolismo energético celular, fotosíntesis). Conocimientos básicos de biología molecular (transcripción, replicación, traducción). Conceptos básicos de química orgánica e inorgánica (procesos redox).

---

**Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:** Química General, Química Orgánica I, Biología General, Física I, Bioquímica.

---

**Conocimientos adicionales sugeridos:**

Genética y Evolución

---

**Objetivos de la unidad curricular:**

**a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar**

El curso introduce al estudiante en los conceptos básicos de la estructura, función, crecimiento e importancia de los microorganismos en las áreas de salud, alimentación, ambiente e industria, con énfasis en los procariotas, hongos y levaduras.

**b) En el marco del plan de estudios**

**Temario sintético de la unidad curricular:**

Estructura y función de la célula microbiana (procariotas, hongos y levaduras), crecimiento microbiano y factores que lo regulan, taxonomía y filogenética, diversidad del metabolismo energético microbiano, flujo de información genética entre procariotas, control del crecimiento microbiano (agentes físicos, químicos y biológicos), aplicaciones de los microorganismos para sistemas productivos en el área industrial, alimentaria, de la salud, agrícola y ambiental.

**Temario desarrollado:**

Actividades teóricas:

1. Generalidades sobre los microorganismos. Procariotas: dominios Archaea y Bacteria. Eucariotas: hongos y levaduras.
2. Estructura y función celular. Microscopía. Membranas y paredes celulares. Estructuras de superficie e inclusiones en procariotas. Flagelos y movimiento microbiano.
3. Hongos microscópicos. Hongos filamentosos y levaduriformes. Citología y morfología. Reproducción. Clasificación. Generalidades sobre metabolismo de hongos y levaduras.
4. Efecto de los factores ambientales sobre el crecimiento microbiano. Nutrientes. Fuentes de carbono y de energía. Actividad de agua. Temperatura y pH. Potencial redox y atmósfera. Categorías nutricionales. Medios de cultivo.

5. Crecimiento microbiano. Métodos de evaluación de la biomasa microbiana. Curva de crecimiento en sistemas cerrados. Cultivo continuo. Velocidad de crecimiento.
6. Metabolismo microbiano. Mecanismos generales de obtención de energía. Fotosíntesis oxigénica y anoxigénica. Respiración aerobia y anaerobia. Fermentaciones. Microorganismos litótrofos. Fijación de CO<sub>2</sub>.
7. Ciclos biogeoquímicos del C, N y S. Principales grupos microbianos y procesos en las transformaciones de compuestos de C, N y S.
8. Destrucción de microorganismos por agentes físicos y químicos. Factores que afectan la acción de los diferentes agentes. Calor seco y calor húmedo. Radiaciones ionizantes y ultravioleta. Filtración esterilizante. Agentes químicos esterilizantes. Procesos de esterilización, diseño y control. Agentes desinfectantes, antisépticos y conservadores.
9. Antibióticos. Mecanismos de acción. Clasificación según el mecanismo de acción. Mecanismos de resistencia a antibióticos.
10. Virus. Generalidades y clasificación. Bacteriófagos. Características generales de la replicación de fagos. Mecanismos de lisis y lisogenia.
11. Genética bacteriana. Mutaciones. Agentes mutagénicos. Elementos genéticos: plásmidos y transposones. Mecanismos de transformación, transducción y conjugación. Ingeniería genética. Secuenciación y amplificación de ADN. Vectores de clonado y construcción de genotecas. Vectores de expresión. Metagenomas
12. Taxonomía y clasificación bacteriana. Concepto de especie. Taxonomía polifásica. Filogenética. Nomenclatura y Manual de Bergey. Tipificación.
13. Microbioma humano. Microbiota de individuos sanos. Defensas del huésped. Mecanismos de invasión y patogenicidad de microorganismos. Exotoxinas y endotoxinas. Virulencia. Vacunas bacterianas y virales. Esquema nacional de vacunación.
14. Uso industrial de los microorganismos. Metabolitos secundarios. Obtención de células. Producción de solventes. Alimentos fermentados. Producción de vacunas. Producción de antibióticos. Biotransformaciones. Tratamiento biológico de aguas residuales

---

## Bibliografía

---

### a) Básica:

Brock T. Biología de los microorganismos, (12a ed, 2009, en adelante). Prentice Hall. Microbiología, Prescott. (7a ed, 2008, en adelante). Mc. Graw Hill.

**b) Complementaria:**

Deacon, J.M. (2006). Modern Mycology. Blackwell Publishing. Hongos. Principios básicos. Material elaborado por docentes del Área Microbiología, disponible en la plataforma EVA para estudiantes del curso. Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology. (8 ed. 2011 en adelante) Wiley-Blackwell. Russell, Hugo & Ayliffe's. Principles and Practice of Disinfection, Preservation and Sterilization. 5th ed. 2013

---

**Modalidad cursada:** Clases teóricas presenciales, de asistencia libre. Clases grabadas y material disponible en la plataforma Moodle del curso.

---

**Metodología de enseñanza:** Clases expositivas. Clases participativas de globalización y jerarquización de conceptos al cierre de ciclos temáticos (6h). Clases de consulta y resolución de situaciones problema (3h) a solicitud de los estudiantes.

---

**Duración en semanas:** 14

---

**Carga horaria total:** 90

---

**Carga horaria detallada:**

**a) Horas aula de clases teóricas:** 36

**b) Horas aulas de clases prácticas:** 0

**c) Horas de seminarios:** 0

**d) Horas de talleres:** 9

**e) Horas de salida de campo:** 0

**f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 45**

---

**Sistema de APROBACIÓN final**

**Tiene examen final: Sí**

**Se exonera el examen final: Sí**

**Nota de exoneración (del 3 al 12): 6**

---

**Sistema de GANANCIA**

**a) Características de las evaluaciones:** Son dos parciales teóricos (escritos individuales), no obligatorios, que suman 50 puntos (20 puntos el primero y 30 puntos el segundo).

Si la suma de puntos es mayor o igual 25 puntos: EXONERA

Si la suma de puntos es menor que 25: GANA el curso (debe rendir EXAMEN)

**b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0**

**c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: no corresponde**

**d) Modo de devolución o corrección de pruebas:** Muestra de parciales corregidos

---

**COMENTARIOS o ACLARACIONES:**

Este curso se implementará en 2023. Se puede cursar antes, en simultáneo o después que el curso práctico Laboratorio de Análisis Microbiológico

---

