

**Escuela N° 9-004 Normal Superior General T. de Luzuriaga**

**Ciclo Lectivo: 2015**

**Espacio: Biología de los Microorganismos y de los Hongos**

**Profesor: Lic. En Bioquímica Gustavo Humberto Caram Amieva**

**Curso: 2º año de Biología**

**Régimen: cuatrimestral**

Carga horaria para el/la estudiante: 6 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 8 horas cátedra semanales

**Fundamentación:** Todas las Ciencias han evolucionado en el transcurso del tiempo y los conocimientos presentes se han ido edificando sobre las teorías y descubrimientos acaecidos tiempo atrás.

En la Microbiología, quizás más que en otras Ciencias, se establecen varias épocas bien marcadas, que comienzan con el descubrimiento del microscopio óptico, gracias al cual pudieron visualizarse por primera vez los microorganismos. Ellos constituyen el objeto material de la Microbiología. Vulgarmente el término microorganismo o microbio es sinónimo de poder patógeno, de infección, de enfermedad, cosa sólo cierta en determinadas ocasiones; en las demás podemos considerar los microorganismos como saprófitos y, en general beneficiosos, pues intervienen en los grandes ciclos biogeoquímicos y transforman muchas sustancias de desecho que llegarían a impedir la vida si se acumulasen sobre la tierra.

Además de los microbios causantes de enfermedad, la Microbiología también estudia aquellos que tienen una acción benéfica para el hombre u otros seres vivos. Es el caso, por ejemplo, de los habitantes naturales del tracto digestivo y vaginal, de las bacterias y hongos presentes en el queso, yogures, leches fermentadas, de las bacterias que viven en relación estrecha con las plantas leguminosas y los protistas habitantes de casi todos los ambientes de la Tierra e integrantes de numerosas redes tróficas.

Como ciencia aplicada, la Microbiología permite entonces resolver importantes problemas en la Medicina, Agricultura y la Industria. Por otra parte como ciencia básica, sigue realizando notables avances en el conocimiento de la biología de los microorganismos, lo que facilita el estudio de otros seres vivos y la investigación en otras áreas como Biología Molecular, Genética Molecular, Evolución y Ecología.

En las últimas décadas los adelantos en esta disciplina condujeron a la investigación de la estructura y función de los ácidos nucleicos y de las proteínas y al estudio de los arreglos del material genético. Del mismo modo, el cultivo de células de organismos superiores, por ejemplo, fue impulsado por la virología. Los/as estudiantes del profesorado podrán encontrarse con este mundo microscópico para comprender su enorme diversidad y aproximarse a los métodos que utiliza la ciencia para estudiarlos.

### **Requisitos exigidos para acceder al cursado del espacio:**

- a- Biología en condición regular
- b- Biología Molecular en condición regular
- c- Química Orgánica y Biológica en condición regular
- d- Matemática en condición regular

### **Competencias a desarrollar:**

- a. Desarrollar las habilidades necesarias para trabajar en el laboratorio, comprendiendo que es una herramienta necesaria para la enseñanza de la Biología.
- b. Interpretar los procesos de reproducción de muchos procariontes en función de las condiciones ambientales.
  
- c. Apreciar la importancia de la información actualizada respecto de la relevancia sanitaria de los diversos organismos que interactúan en su medio.
- d. Conducir experimentos de cultivos celulares para el crecimiento y desarrollo en condiciones controladas para el estudio de procariontes y eucariotas.
- e. Identificar cuáles organismos se utilizan como indicadores de contaminación ambiental y por qué.
- f. Reflexionar sobre la diversidad biológica en tanto es la resultante de la evolución biológica, que condujo a que de ancestros comunes se originara una gran variedad de seres vivos, todos con un origen común.
- g. Identificar los criterios por los cuales los virus pueden ser considerados seres vivos o no y aproximarse a los debates actuales sobre qué estructuras, como virus o priones, pueden ser incluidos o no en este sistema de clasificación.
- h. Interpretar las diferentes teorías sobre el origen de los eucariotas, con énfasis en la teoría endosimbiótica.
- i. Comprender la importancia de los estudios epidemiológicos para la comprensión de ciertas enfermedades.

### **Contenidos Conceptuales:**

#### **Módulo Nº 1**

Concepto. Contenido. Generalidades. Desarrollo histórico de la microbiología. Importancia de los microorganismos. Teoría microbiana de la enfermedad. Mundo microbiano. Clasificación e identificación de bacterias. Célula procariota. Eucariotas, procariotas y virus.

#### **Módulo Nº 2**

La célula bacteriana. Tamaño y forma de las bacterias. Estructura bacteriana. Macromoléculas. La pared celular. Diferencias entre envolturas de células gran positivas y gran negativas. Envoltura celular gran negativa. Protoplastos y esferoplastos. Periplasma. La membrana plasmática. Estructuras citoplasmáticas (el

cuerpo nuclear, ribosomas, gránulos citoplasmáticos, endosporas). Apéndices bacterianos (flagelos, fimbrias, pili, cápsula y cubierta mucosa).

### **Módulo N° 3**

Metabolismo Energético: fuentes de energía y de carbono. Metabolismo productor de energía. Bioenergía. Regulación enzimática y de la expresión génica. Fisiología de crecimiento bacteriano. Requerimientos para el desarrollo. Requerimientos nutricionales. Requerimientos físicos. Captación de nutrientes. Quimiotaxis. Crecimiento de las poblaciones bacterianas. Construcción de curva de crecimiento.

### **Módulo N° 4**

Genoma bacteriano: concepto y función. Genes, replicones y operón.

Bacteriófagos (fagos). Ciclo lítico y lisogénico. Variación genómica: genotipo, fenotipo, diversidad clonal, mutaciones. Transferencia horizontal de genes en bacterias: transformación, conjugación y transducción. Recombinación homóloga: concepto. Sistema Rec A. Restricción del ADN: concepto enzimas de restricción.

### **Módulo N° 5**

Patogénesis de las infecciones bacterianas. Relación huésped-parásito. Mecanismos de defensa a los microorganismos. Bacilos gram negativos. Enterobacterias. Diferentes especies patógenas. Bacilos gram negativos No Fermentadores. Otros bacilos gram negativos. Cocos gram positivos. Estafilococos y estreptococos. Bacilos gram positivos. Mycobacterias. Complejo Mycobacterium. (Tuberculosis).

### **Módulo N° 6**

Protistas : diversidad, clasificación, grupos según su tipo celular y modo de nutrición. Observación de protistas. Protozoos, especies de importancia clínica.

Hongos: características. Micelio e hifas. Estructuras. Clasificación.

Virus: generalidades, estructura y composición. Clasificación. Priones.

SIDA, Hepatitis virales (A,B y C).

**Temas especiales:** Desinfección y esterilización: conceptos y métodos. Agentes antimicrobianos. Agentes físicos y químicos. Aplicación.

### **Contenidos Procedimentales:**

Manejo adecuado del microscopio óptico .

Elaboración de preparados en frescos.

Apropiación de la técnica de microscopía óptica.

Habilidad para el uso de técnicas de tinción que involucran las características de la pared bacteriana.

Adquirir la habilidad para enfocar preparados en fresco y coloraciones especiales.

Adquirir el conocimiento de los procesos de identificación de células procariotas.

Adquirir el conocimiento para realizar aislamiento primario de bacterias en medios de cultivo adecuados para tal fin.

Adquirir el conocimiento para utilizar métodos físicos de destrucción de células procariotas (esterilización).

### **Contenidos Actitudinales:**

Actitud de respeto mutuo.

Valorar conceptos y opiniones desarrollando el juicio crítico.

Cumplimiento y presentación de trabajos prácticos.

### **Saberes que se articulan con otros espacios:**

1. Desarrollo de teoría celular: principales teorías y científicos.
2. Metabolismo: reacciones bioquímicas, bioenergética.
3. Genoma bacteriano: genes, recombinación genética, transferencia de genes.
4. Relación bacteriana: relaciones inter-intraespecífica.
5. Biodiversidad bacteriana.

### **Metodología de trabajo:**

1. Desarrollo de clases expositivas y participativas
2. Discusión de temas de interés público. (salud pública)
3. Obtención de bibliografía actualizada de Microbiología, recibiendo apoyo del Instituto Nacional de Microbiología Dr. Carlos G. Malbran.
4. Después del desarrollo de los temas se abre el espacio para la consulta de los mismos.
5. Los alumnos deben rendir exámenes parciales para demostrar el conocimiento adquirido.

### **Condiciones de regularidad y acreditación:**

1. Cumplir con el 70 % de las asistencias a las clases teóricas de aula.
2. Deberán aprobar en primera instancia el 50% de los exámenes parciales.
3. Recuperar en segunda instancia el 25 % y aprobar definitivamente el 25 % restante en tercera instancia.
4. De no ser así quedara a disposición de las autoridades de carrera la posibilidad de un examen global para obtener la regularidad.

### **Bibliografía:**

1. Bibliografía digital, obteniendo la información del banco de datos del Instituto Nacional de Microbiología Carlos G. Malbrán.

2. Biblioteca escolar.
3. Antibióticos /Remo M. Bergoglio
4. Microbiología Médica de Murray P.R.
5. Microbiología Médica de Mims-Playfair-Roitts-Wakelin-Williams
6. Microbiología de Pumarola A.
7. Koneman E. Diagnóstico Microbiológico.
8. Microbiología Clínica de Guillermo Prats Pastor
9. Microbiología de Prescott.