

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA**  
*“Ciencias Biológicas hacia la Calidad Académica mediante la Autoevaluación”*

**SYLLABUS**

**Semestre Académico: 2010-I**

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Nombre del Curso	:	<b>MICROBIOLOGÍA GENERAL</b>																
1.2. Código del Curso	:	101042																
1.3. Número de créditos	:	5.0																
1.4. Año de Estudios	:	3er. Año																
1.5. Número de Horas	:																	
1.5.1. Teoría	:	3 Horas Semanales																
1.5.2. Práctica	:	4 Horas Semanales																
1.6. Pre Requisito	:	Bioquímica General																
1.7. Duración del curso	:	17 semanas																
1.8. Profesor Responsable	:	Blg. MIGUEL ANGEL TALLEDO RIVERA Profesor Asociado a T.C.																
Profesores Colaboradores	:	Mg. Fernando Merino Rafael Mg. Susana Gutiérrez Moreno Mg. Mónica Huamán																
Profesores invitados	:	Mg. Jorge León Quispe (F.CC.BB.) Br. Katty Zumaeta Sánchez (Instituto Peruano de Biología Molecular)																
Profesores de práctica	:	<table><thead><tr><th></th><th>HORAS POR SEMANA</th></tr></thead><tbody><tr><td>Blg. Mario Alcarraz Curi</td><td>2 horas</td></tr><tr><td>Dr. Abad Flores Paucarima</td><td>4 horas</td></tr><tr><td>Mg. Susana Gutiérrez Moreno</td><td>2 horas</td></tr><tr><td>Mg. Mónica Huamán Iturrizaga</td><td>2 horas</td></tr><tr><td>Mg. Fernando Merino Rafael</td><td>2 horas</td></tr><tr><td>Mg. Elena Quillama Polo</td><td>2 horas</td></tr><tr><td>Blg. Miguel Angel Talledo Rivera</td><td>8 horas</td></tr></tbody></table>		HORAS POR SEMANA	Blg. Mario Alcarraz Curi	2 horas	Dr. Abad Flores Paucarima	4 horas	Mg. Susana Gutiérrez Moreno	2 horas	Mg. Mónica Huamán Iturrizaga	2 horas	Mg. Fernando Merino Rafael	2 horas	Mg. Elena Quillama Polo	2 horas	Blg. Miguel Angel Talledo Rivera	8 horas
	HORAS POR SEMANA																	
Blg. Mario Alcarraz Curi	2 horas																	
Dr. Abad Flores Paucarima	4 horas																	
Mg. Susana Gutiérrez Moreno	2 horas																	
Mg. Mónica Huamán Iturrizaga	2 horas																	
Mg. Fernando Merino Rafael	2 horas																	
Mg. Elena Quillama Polo	2 horas																	
Blg. Miguel Angel Talledo Rivera	8 horas																	
Asistentes de Laboratorio:	:	Srta. Chiara Orcón Tena Srta. Marisela Torres Rodríguez Srta. Violeta Peceros Melchor Srta. Marijuly Kina Ysa Srta. Mónica Carrillo Pellegrino Sr. Daniel Rojas Chero																
1.9. Horario	:	TEORÍA: Aula 408 : Lunes 16:00 – 18:00 horas Viernes 12:00 - 13:00 horas																

PRÁCTICA:

Aula 205	:	GRUPO A	
		Miércoles	16:00 –18:00 hs
		Viernes	08:00 –10:00
	hs		
Aula 205	:	GRUPO B	
		Miércoles	18:00-20:00 hs
		Viernes	10:00-12:00 hs

## II. SUMILLA

El curso tiene como finalidad, impartir al estudiante de Ciencias Biológicas los conocimientos básicos acerca de los microorganismos en relación con su procedencia, estructura, fisiología y genética. Asimismo, las interacciones en los diferentes ecosistemas y la aplicación de métodos modernos de identificación taxonómica.

## III. OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES:

El alumno será capaz de:

- Utilizar adecuadamente los conceptos microbiológicos.
- Reconocer a los microorganismos como excelentes modelos para el estudio de los fenómenos biológicos.
- Reconocer a los microorganismos como herramientas imprescindibles para el desarrollo de la biotecnología.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El alumno será capaz de:

- Reconocer las características morfológicas y fisiológicas de los microorganismos y relacionarlas con fines taxonómicos.
- Interpretar el metabolismo microbiano en función de su hábitat y entender el rol que cumplen los microorganismos en la naturaleza.
- Emplear apropiadamente los microorganismos para ensayos biológicos.

## IV. EVALUACION:

Permanente, mediante controles teóricos y/o prácticos además de los exámenes. La nota final se obtendrá de la siguiente forma:

2 exámenes teóricos	:	40%
2 exámenes prácticos	:	30%
Nota de Seminario	:	20%
Control de Lecturas	:	10%

## CONSIDERACIONES GENERALES:

- La asistencia a clases prácticas es **OBLIGATORIA**. Las inasistencias sólo serán justificadas mediante documento probatorio.
- El alumno que exceda el 30% de inasistencias, no podrá ser calificado en su promedio final y se le considerará **DESAPROBADO**.
- Las clases prácticas comprenden el desarrollo del trabajo experimental propuesto y calendarizado en la parte práctica del curso. En casos excepcionales se harán prácticas solamente demostrativas.
- En el manual de prácticas se dan las normas y recomendaciones a seguir en los trabajos prácticos.
- Cada alumno deberá asistir **PUNTUALMENTE** a sus clases prácticas **VISTIENDO SU GUARDAPOLVO BLANCO (LIMPIO Y PLANCHADO) Y PORTANDO SOLO SU MANUAL DE PRÁCTICAS, ASA DE SIEMBRA, LÁPIZ MARCADOR PARA VIDRIO ó PLUMÓN PARA TRANSPARENCIAS, FÓSFOROS ó ENCENDEDOR** y otros implementos de trabajo que se le indiquen oportunamente. Además de sus útiles de aseo personal (jabón desinfectante y toalla de manos).

- 6.- Los alumnos solo podrán asistir al grupo de prácticas en que se han inscrito; NO se permite la recuperación de prácticas en otro grupo.
  - 7.- Los alumnos que no traigan el material biológico correspondiente para la realización de la práctica no ingresarán al aula de prácticas.
  - 8.- El alumno no podrá abandonar el aula, durante el desarrollo de la práctica.
  - 9.- Durante las clases prácticas, el alumno será evaluado continuamente.
  - 10.- Los exámenes parciales son **CANCELATORIOS e IMPOSTERGABLES**.
- El alumno tendrá derecho a sustituir el 50% del total de exámenes teóricos.

## **V. CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS**

<b>FECHA</b>	<b>TEORIA</b>	<b>PROFESOR</b>
	<b>PARTE 1: ESTRUCTURA Y MORFOLOGÍA MICROBIANA</b>	
	<u>PRIMERA SEMANA</u>	
19/04/2010	Historia de la Microbiología. Caracteres generales de los procariotas.	M. Talledo
19/04/2010	Conceptos de especie. Ubicación taxonómica de los microorganismos	M. Talledo
23/04/2010	Bioseguridad. Concepto. Niveles.	M. Talledo
	<u>SEGUNDA SEMANA</u>	
26/04/2010	Tamaño forma y arreglos de las células bacterianas. Cápsula y Capa S	M. Talledo
26/04/2010	Pared celular. Estructura y función. Biosíntesis del peptidoglucano.	M. Talledo
30/04/2010	Membrana externa de bacterias gramnegativas. LPS, endotoxina y porinas.	M. Talledo
	<u>TERCERA SEMANA</u>	
03/05/2010	Membrana plasmática. Estructura y función.	M. Talledo
03/05/2010	Genóforo bacteriano. Ribosomas e Inclusiones.	M. Talledo
07/05/2010	Apéndices filamentosos. Estructura y función.	M. Talledo
	<u>CUARTA SEMANA</u>	
10/05/2010	Esporas microbianas. Ultraestructura. Esporulación y germinación.	M. Talledo
10/05/2010	Estructuras celulares similares en microorganismos eucarióticos.	M. Talledo
14/05/2010	<i>Seminario 1: Factores estructurales de virulencia en bacterias</i>	
	<b>PARTE 2: METABOLISMO Y FISIOLÓGÍA MICROBIANA</b>	
	<u>QUINTA SEMANA</u>	
17/05/2010	Panorama de la nutrición y el metabolismo microbiano.	F. Merino
17/05/2010	Quimiotrofia y fototrofia. Fermentaciones industriales.	F. Merino
21/05/2010	Crecimiento microbiano. Cinética del crecimiento.	F. Merino
	<u>SEXTA SEMANA</u>	
24/05/2010	Cinética de muerte.	F. Merino
24/05/2010	Acción de los agentes físicos, químicos y antibióticos sobre las bacterias.	M. Talledo
28/05/2010	<i>Seminario 2: La fermentación láctica</i>	
	<b>PARTE 3: GENÉTICA BACTERIANA</b>	
	<u>SETIMA SEMANA</u>	
31/05/2010	Variaciones y mutagénesis.	S.Gutierrez
31/05/2010	Mecanismos de recombinación genética. Conjugación, transformación, transducción.	S.Gutierrez
04/06/2010	<i>Seminario 3: La transferencia génica horizontal en bacterias</i>	
	<u>OCTAVA SEMANA</u>	
07/06/2010	EXAMEN TEÓRICO PARCIAL	M. Talledo
	<b>PARTE 4: TAXONOMÍA Y DIVERSIDAD DE LOS MICROORGANISMOS</b>	
	<u>NOVENA SEMANA</u>	
14/06/2010	Diversidad microbiana: El dominio Bacteria.	M. Talledo
14/06/2010	Diversidad microbiana: El dominio Bacteria – II.	M. Talledo
18/06/2010	<i>Seminario 4: Quorum sensing.</i>	
	<u>DECIMA SEMANA</u>	
21/06/2010	Diversidad microbiana: El dominio Bacteria – III.	M. Talledo
21/06/2010	Diversidad microbiana: El dominio Bacteria – IV.	M. Talledo
25/06/2010	<i>Seminario 5: Comunidades microbianas del ambiente industrial</i>	

#### DECIMOPRIMERA SEMANA

28/06/2010	Diversidad microbiana: el Dominio Archaea.	M. Talledo
28/06/2010	Diversidad microbiana: el Dominio Archaea - II	M. Talledo
02/07/2010	<i>Seminario 6: Nuevos combustibles microbianos</i>	

#### DECIMOSEGUNDA SEMANA

05/07/2010	Diversidad microbiana: el Dominio Eukarya	M. Talledo
05/07/2010	<i>Seminario 7: Adaptación de los hongos al hospedero mamífero</i>	

#### **PARTE 5: VIRUS**

09/07/2010	Los virus: Composición química y estructura.	M. Talledo
------------	--	------------

#### DECIMOTERCERA SEMANA

12/07/2010	Panorama general de la replicación viral	M. Talledo
12/07/2010	Diversidad viral. Partículas subvirales	M. Talledo
16/07/2010	<i>Seminario 8: Fagotipificación</i>	

#### **PARTE 6: ECOLOGÍA MICROBIANA**

#### DECIMOCUARTA SEMANA

19/07/2010	Distribución de los microorganismos en la Biosfera.	J. León
19/07/2010	Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.	J. León
23/07/2010	<i>Sem. 9: Degradación microbiana de biodiesel</i>	

#### DECIMOQUINTA SEMANA

26/07/2010	Interacción microbiana con plantas y animales	K. Zumaeta
26/07/2010	Los microorganismos y los alimentos.	K. Zumaeta

#### **PARTE 7: MICROBIOLOGÍA APLICADA**

30/07/2010	Uso industrial de los microorganismos.	M. Talledo
------------	--	------------

#### DECIMOSEXTA SEMANA

02/08/2010 EXAMEN TEORICO FINAL

#### DECIMOSETIMA SEMANA

09/08/2010 EXAMEN SUSTITUTORIO

#### CALENDARIO DE CLASES PRACTICAS

<b>Numero</b>	<b>Práctica</b>
---------------	-----------------

1	Bioseguridad en el laboratorio de microbiología
2	Utilidad y preparación de materiales usados en microbiología
3	Preparación de medios de cultivo
4	Coloración Gram y Ziehl – Neelsen
5	Coloración de estructuras bacterianas
6	Cultivo de microorganismos
7	Nutrición y metabolismo microbiano
8	Enumeración de microorganismos
9	Control del crecimiento microbiano
10	Acción de los agentes antimicrobianos
11	Aislamiento de bacterias anaerobias
12	Aislamiento e identificación de mohos ambientales
13	Sistemas de propagación viral. Aislamiento de virus de muestras ambientales
14	Evaluación de la calidad microbiológica del agua
15	Examen de la carga microbiana de la leche

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS, R. y R. BARTHA. 1990. Microbial Ecology: Fundamentals and applications. Addison Wesley Publishing Co. Baltimore.

BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L. & STRYER, L. 2002. Biochemistry. 5<sup>th</sup> ed. W.H. Freeman & Co.

BROOKS, G.F., CARROLL, K.C., BUTEL, J.S. & MORSE, S.A. 2007. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology, 24th Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. San Francisco.

DALE, J.W. & PARK, S.F. 2004. Molecular Genetics of Bacteria. 4<sup>th</sup> ed. John Wiley & Sons, Ltd. West Sussex.

DWORKIN, M., FALKOW, S., ROSENBERG, E., SCHLEIFER, K.H. & STACKEBRANDT, E. (editors) 2006. The Prokaryotes. 3<sup>rd</sup> ed. Springer. New York.

MADIGAN, M.T. MARTINKO, J.M. & PARKER, J. 2004. Brock - Biología de los microorganismos. Peason Prentice Hall Inc. 10a. ed. Madrid.

MURRAY, P.R., ROSENTHAL, K.S. & PFAÜER, M.A. 2005. Microbiología Médica. 5a ed. Elsevier, Madrid.

PELCZAR, Michael.1991.Elementos de Microbiología. Mac Graw Hill. México.

PRESCOTT, L., HARLEY, J. & KLEIN, D. 2002. Microbiology. 5<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill Publishing Co. San Francisco.

SCHAECHTER, M. 2009. Encyclopedia of Microbiology. 3rd ed. Academic Press. London.

SCHLEGEL, H.G. 1997. Microbiología General. Ediciones Omega S.A. Bracelona.

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R. & CASE, C.L. 2010. Microbiology – An Introduction. 10<sup>th</sup> ed. Pearson Education Inc. San Francisco.

#### REVISTAS ESPECIALIZADAS

Advances in Virus Research

Annual Review of Microbiology

Environmental and Applied Microbiology

Journal of Applied Bacteriology

Journal of Molecular Biology

Proceedings of the National Academy of Sciences