



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		ARE							
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL		CÓDIGO 715						Frec.	Époc.
		Nivel	Número	Actividad					
<u>1-OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO :</u>									
a) Definir estructuras, fisiología, metabolismo y reproducción de los principales grupos microbianos.									
b) Identificar la presencia de microorganismos en distintos materiales y situaciones.									
c) Comprender procesos microbianos y los distintos factores ambientales que los afectan.									
d) Comprender y aplicar prácticas microbiológicas que conducen a beneficios.									
e) Apreciar la importancia de los microorganismos como colaboradores en el ciclo de la naturaleza, con el fin de usufructuar sus beneficios.									
f) Poseer una actitud receptiva y analítica hacia nuevas técnicas y sus aplicaciones.									
<u>OBJETIVOS PARTICULARES DE CADA UNIDAD TEMÁTICA :</u>									
UNIDAD TEMÁTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA.									
• Explicar los hechos que llevaron a aceptar la existencia de los microorganismos y a los conceptos de asepsia.									
UNIDAD TEMÁTICA 2. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS.									
• Interpretar el mundo vivo. Identificar correctamente la organización de los microorganismos.									
UNIDAD TEMÁTICA 3. ORGANISMOS PROCARIOTAS.									
• Reconocer e identificar propiedades y funciones de las diferentes estructuras procarióticas.									
• Conocer necesidades y características relevantes que determinan los diferentes grupos fisiológicos y nutritivos. Valorar esos conocimientos como medio para la manipulación de poblaciones microbianas.									
• Identificar las distintas rutas metabólicas que realizan los principales grupos bacterianos y comprender la importancia de estos grupos actuando sobre los más diversos sustratos.									
• Comprender la dinámica de crecimiento de una población bacteriana y los factores ambientales que los afectan.									
• Interpretar mecanismos de acción de factores físicos y químicos sobre los microorganismos y prever sus efectos.									
UNIDAD TEMÁTICA 4. CLASIFICACIÓN Y FILOGENIA DE BACTERIAS.									
• Comprender e interpretar los conceptos y metodologías utilizados en las clasificaciones bacterianas.									
UNIDAD TEMÁTICA 5. ORGANISMOS PROTISTAS.									
• Comprender estructura, nivel de organización y funciones de los organismos protistas, con particular énfasis en hongos.									
UNIDAD TEMÁTICA 6. CICLO BIOLÓGICO DEL NITRÓGENO.									
• Describir las distintas fases y comprender las funciones microbianas en el ciclo del nitrógeno. Valorar su aporte en la naturaleza.									
UNIDAD TEMÁTICA 7. INMUNOLOGÍA.									
• Conocer los aspectos básicos de la inmunidad y comprender e interpretar los mecanismos implicados en un test serológico.									
UNIDAD TEMÁTICA 8. VIRUS.									
• Conocer estructura, composición y forma de replicación de los virus.									
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.	YA							



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		ARE								
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL		CÓDIGO 715								
		Nivel	Número	Actividad		Frec.	Époc.			
<u>2-CONTENIDOS MÍNIMOS:</u>										
UT 1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA.										
UT 2. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS.										
UT 3. ORGANISMOS PROCARIOTAS.										
UT 3.1. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURAS.										
UT 3.2. NUTRICIÓN Y FISIOLOGÍA BACTERIANA.										
UT 3.3. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO MICROBIANO.										
UT 3.4. CRECIMIENTO BACTERIANO.										
UT 3.5. INFLUENCIAS DE FACTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS COMO CONTROLADORES DE POBLACIONES MICROBIANAS.										
UT 3.6. GRUPOS BACTERIANOS.										
UT 4. CLASIFICACIÓN Y FILOGENIA DE BACTERIAS.										
UT 5. ORGANISMOS PROTISTAS.										
UT 5.1. ALGAS Y PROTOZOOS.										
UT 5.2. HONGOS.										
UT 6. CICLO BIOLÓGICO DEL NITRÓGENO.										
UT 7. INMUNOLOGÍA.										
UT 7.1. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INMUNIDAD.										
UT 7.2. TEST SEROLÓGICOS.										
UT 8. VIRUS.										
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014								
	Inicial Resp.	YA								



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		AREA							
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL		CÓDIGO 715						Frec.	Époc.
		Nivel	Número	Actividad					
<u>3-PROGRAMA ANALÍTICO:</u>									
UNIDAD TEMÁTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA									
Historia de la Microbiología. El descubrimiento de los microorganismos. La controversia acerca de la generación espontánea. Implicancia de los microorganismos en procesos biológicos. Los microorganismos como causantes de enfermedades. Postulados de Koch. Los microorganismos en procesos geoquímicos. Aislamientos y obtención de cultivos puros. Descubrimiento de los virus.									
UNIDAD TEMÁTICA 2. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LOS ORGANISMOS									
Propiedades comunes a los sistemas biológicos. Organización celular procariota y eucariota. Principales divisiones del mundo vivo. Ubicación de los microorganismos en el proceso evolutivo. Escala de dimensión de la célula microbiana. Nomenclatura. Organismos Protistas.									
UNIDAD TEMÁTICA 3. ORGANISMOS PROCARIOTAS									
➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 3.1. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURAS. Archibacterias y Eubacterias. Los distintos grupos bacterianos, propiedades y características. Estructuras celulares. Relación entre estructuras y función en la célula procariota. Estructura y propiedades químicas de la pared celular. Membrana celular. Materiales de reserva. Capas superficiales. Flagelos. Endospora. Replicación. Genoma bacteriano. Plásmidos. Intercambio genético.									
➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 3.2. NUTRICIÓN Y FISIOLÓGÍA BACTERIANA. Elementos esenciales de la célula. Formas químicas en que los elementos sirven de nutrientes. Compuestos del Carbono, Nitrógeno y Azufre. Otros elementos. Factores de crecimiento. Temperatura. pH. Utilización del oxígeno. Categorías nutritivas e interrelaciones.									
➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 3.3. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO MICROBIANO. Tipos de metabolismo microbiano. Respiración aeróbica y anaeróbica. Fermentación. Distintos tipos de fermentación. Fotosíntesis. Grupos bacterianos y sus funciones metabólicas.									
➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 3.4. CRECIMIENTO BACTERIANO. Definición de crecimiento y muerte de bacterias. Curva de crecimiento y sus diferentes fases. Generación y tiempo de generación. Métodos de medida de crecimiento en medios líquidos. Factores que afectan la curva de crecimiento. Sistema de cultivo continuo.									
➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 3.5. INFLUENCIA DE FACTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS COMO CONTROLADORES DE POBLACIONES MICROBIANAS. <u>Influencia de factores físicos.</u> Efecto de la temperatura. Calor seco. Calor húmedo. Esterilización. Pasteurización. Frío. Deseccación. Liofilización. Filtración. Radiación. Tensión osmótica. <u>Efecto de sustancias químicas.</u> Su uso como controladores del crecimiento o muerte de los microorganismos. Desinfectantes. Antisépticos. Compuestos orgánicos e inorgánicos. Esterilización química. Antibiosis y antibióticos.									
➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 3.6. GRUPOS BACTERIANOS. Bacterias Fotosintéticas. Grupo de la <i>Pseudomonas</i> . Enterobacterias. Bacterias del Ácido Láctico; Bacterias del Ácido Acético. Bacterias formadoras de Endospora. Actinomyces.									
UNIDAD TEMÁTICA 4. CLASIFICACIÓN Y FILOGENIA DE LAS BACTERIAS									
La especie como unidad de clasificación. Clasificación sistemática. Manual de Bergey. Taxonomía Numérica. Taxonomía bacteriana basada en la composición de los ácidos nucleicos. Técnicas utilizadas.									
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.	YA							



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		AREA							
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL					CÓDIGO 715				
					Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc.
3-PROGRAMA ANALÍTICO (continuación):									
UNIDAD TEMÁTICA 5. ORGANISMOS PROTISTAS									
<ul style="list-style-type: none"> ➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 5.1. ALGAS. PROTOZOOS. Características y actividades de los grupos. ➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 5.2. HONGOS. Definición. Caracteres generales. Importancia. Estructuras somáticas y reproductivas. Clasificación. 									
UNIDAD TEMÁTICA 6. CICLO BIOLÓGICO DEL NITRÓGENO									
Ciclo del Nitrógeno en la naturaleza. Fijación simbiótica del Nitrógeno. Microorganismos fijadores de Nitrógeno. Bioquímica de la fijación. Simbiosis Rizobios-Leguminosas. Grupos de interinoculación.									
UNIDAD TEMÁTICA 7. INMUNOLOGÍA									
<ul style="list-style-type: none"> ➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 7.1. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INMUNIDAD. Tipos de inmunidad. Antígeno. Anticuerpo. Hapteno. Determinante antigénico. Naturaleza química y características de los antígenos y anticuerpos. Proceso de formación de anticuerpos. Reacciones antígeno-anticuerpo. Especificidad. Tipos de reacción. ➤ SUB-UNIDAD TEMÁTICA 7.2. SEROLOGÍA. Test más usados en la identificación de microorganismos. Anticuerpos policlonales y monoclonales. 									
UNIDAD TEMÁTICA 8. VIRUS									
Naturaleza. Tamaño. Composición. Estructura. Morfología. Modo de replicación. Virus vegetales. Virus animales. Modos de infección. Bacteriófagos. Ciclos lítico y lisogénico. Cultivo de virus.									
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.	YA							



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		AREA							
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL		CÓDIGO 715							
		Nivel	Número Actividad			Frec.	Époc.		
<p><u>4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS:</u></p> <p>1. VISITA AL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA. DEMOSTRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO BÁSICO Y CONDICIONES DE ASEPSIA.</p> <p>2. MORFOLOGÍA DE BACTERIAS, OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA Y TÉCNICAS DE COLORACIÓN, GRAM Y COLORACIONES ESPECIALES PARA OTRAS ESTRUCTURAS CELULARES.</p> <p>3. PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO. TÉCNICAS DE SIEMBRA. MORFOLOGÍA MACROSCÓPICA DE COLONIAS.</p> <p>4. PRUEBAS BIOQUÍMICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN PRIMARIA DE BACTERIAS.</p> <p>5. RECUENTO DE BACTERIAS AEROBIAS VIABLES EN SUELO, LECHE Y OTROS PRODUCTOS.</p> <p>6. ENSILAJE. PREPARACIÓN DEL MATERIAL PARA UN SILO DE LABORATORIO.</p> <p>7. AISLAMIENTO DE ACTINOMYCETES.</p> <p>8. AISLAMIENTO DE <i>PSEUDOMONAS</i> FLUORESCENTES.</p> <p>9. RECUENTO DE COLIFORMES EN MUESTRAS DE AGUA.</p> <p>10. HONGOS. ESTRUCTURAS VEGETATIVAS Y REPRODUCTIVAS.</p> <p>11. FIJADORES SIMBIÓTICOS de NITRÓGENO ATMOSFÉRICO.</p> <p>12. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UN INOCULANTE COMERCIAL.</p> <p>13. INOCULACIÓN Y PELETEADO DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS.</p> <p>14. MICORRIZAS. OBSERVACIÓN.</p> <p>15. CONSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS.</p>									
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.	YA							



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		AREA							
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL					CÓDIGO 715				
					Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc.
<u>5-BIBLIOGRAFÍA:</u>									
ALEXANDER, M. 1980. Introducción a la Microbiología del Suelo. 2º ed. México, AGT. 491p.									
ALEXOPOULUS, C. J.; MIMS, C. W. 1985. Introducción a la Micología. Barcelona, Omega. 638p.									
BEDMAR, E. J.; GONZALEZ, J.; LLUCH, C.; RODELAS, B. 2006. Fijación de Nitrógeno: Fundamentos y Aplicaciones. Granada, SEFIN. 328 p.									
BROCK, T.; MADIGAN, M. 2000. Biología de los Microorganismos. 8º ed. Madrid, Prentice Hall. 986p.									
CARPENTER, P. 1979. Microbiología. 4º ed. Buenos Aires, Interamericana. 518p.									
DAVIS; B.D.; DULBECCO; R.; EISEN, M.N.; GINSBERG, M.S.; WOOD, W.B. 1978. Tratado de Microbiología. 2º ed. Barcelona, Salvat. 1959p.									
MARGNI, R. A. 1977. Inmunología e Inmunoquímica. Fundamentos. 2º ed. Buenos Aires, Panamericana. 592p.									
STANIER, R.; INGRAHAM, J.; WHEELIS, M.; PAINTER, P. 1989. Microbiología. 2º ed. España, Reverté. 750p.									
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.	YA							



DEPARTAMENTO		Introducción a las Cs. Agrarias			AREA				
PROGRAMA DE				CÓDIGO 715					
MICROBIOLOGÍA GENERAL				Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc.	
<p>6 - INFORMACION ADICIONAL :</p> <p><u>Actividades de integración para la formación práctica:</u></p> <p>La actividad de integración que ha sido planificada para ser ejecutada en MG, está concebida para que los estudiantes puedan: definir estructuras, fisiología, metabolismo y reproducción de los principales grupos microbianos; identificar la presencia de microorganismos en distintos materiales y situaciones; comprender procesos microbianos y los distintos factores ambientales que los afectan; comprender y aplicar prácticas microbiológicas que conducen a beneficios; apreciar la importancia de los microorganismos como colaboradores en el ciclo de la naturaleza, con el fin de usufructuar sus beneficios.</p> <p>Al ejecutar esta práctica los estudiantes podrán adquirir una actitud receptiva y analítica hacia nuevas técnicas y sus aplicaciones; acciones que están previstas entre los alcances del título de Ingeniero Agrónomo.</p> <p><i>A continuación se transcriben los alcances del título de Ingeniero Agrónomo que denotan cuan significativa es esta práctica en relación con las competencias del profesional (ver alcances en archivo adjunto en PDF).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Programar la conservación de recursos forrajeros e intervenir en su evaluación y utilización en función de la producción animal. - Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios. - Intervenir en la evaluación de la calidad de la composición de productos de origen pecuario, excluyendo aspectos higiénicos- sanitarios. - Determinar las condiciones de almacenamiento, conservación y manejo de forrajes. - Asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de recursos biológicos (inoculantes). - Programar, ejecutar y evaluar la utilización de técnicas agronómicas, en el manejo, conservación, preservación y saneamiento del ambiente, y en el control y prevención de las plagas que afectan el ambiente humano. <p>La actividad integradora se ejecuta durante cinco clases de tres horas cada una (total 15 horas). La totalidad de dichas clases se ejecutan en el laboratorio, información provista en el cuadro 1.</p> <p>La relación entre las horas que los estudiantes y docentes dedican a esta actividad con respecto al total que en el plan de estudios se ha previsto para el curso de MG equivale al 16,66% (15 horas previstas para la actividad integradora de 90 que están previstas para el curso de MG).</p> <p>Por otra parte, la relación entre el tiempo dedicado a la actividad integradora y el total de horas que suman las actividades de trabajos prácticos representa el 25% (15 horas previstas para la actividad integradora de 60 que están previstas para los trabajos prácticos del curso de MG).</p>									
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.	YA							



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		AREA	
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL			CÓDIGO 715
		Nivel	Número Actividad
6-INFORMACION ADICIONAL (continuación):			
<p>En el cuadro siguiente se explicitan los temas y/o disciplinas que se integran, las actividades previstas para la integración y la metodología de enseñanza. Con respecto a la modalidad de evaluación se informa que como la actividad integradora forma parte del curso MG, la evaluación de sus objetivos consiste en dos (2) exámenes parciales cada uno con una instancia de recuperación, los cuales se aprobarán obteniendo como nota un cuatro (4). Cada examen parcial consta de una parte teórica y una parte práctica en laboratorio que deberán aprobarse independientemente.</p>			
Sitio donde se realiza la Formación práctica y horas destinadas a tal fin			
	Aula	Laboratorio (15)	Campo
Temas y/o disciplinas que se integran		Temas que se integran: - pruebas bioquímicas para la identificación primaria de un microorganismo, - ensilaje, - evaluación de la calidad de inoculantes, inoculación y pelleteado de semillas, - calidad microbiológica de aguas para consumo humano, - recuentos de bacterias, hongos y actinomicetes en diferentes sustratos. <u>Disciplinas Científicas:</u> Biología, Bioquímica y Agronomía.	
		Conocer protocolos de aislamiento microbiano, recuento de bacterias, hongos y actinomicetes, su caracterización macroscópica y microscópica. Interpretar los resultados obtenidos en los distintos pasos que llevan a la identificación de un microorganismo. Integración de los microorganismos en los diferentes procesos de importancia agronómica. <u>Metodología de enseñanza:</u> en pequeños grupos se presentarán situaciones problemas que serán abordadas de manera individual y/o grupal a fin de encontrar respuestas al problema planteado. Se realizará mediante guías y preguntas que ayudarán a la obtención de las soluciones.	
Actividades previstas para la integración y metodología de enseñanza			Laboratorio: cinco clases de tres horas c/u.
			Total: 15
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	
	Inicial Resp.	YA	

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA	Facultad de Ciencias Agrarias		Uso Interno Folio N°
---	--	--	---	----------------------------

DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias	AREA								
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL	CÓDIGO 715								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Nivel</th> <th style="width: 40%;">Número Actividad</th> <th style="width: 10%;">Frec.</th> <th style="width: 10%;">Époc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc.				
Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc.						

6-INFORMACION ADICIONAL (continuación):Docentes que participan del curso:

Responsable:

Ing. Agr. Yolanda E. ANDREOLI

Participantes:

Ing. Agr. (M. Sc.) Claudia CASTELLARI

Ing. Agr. Facundo MARCOS VALLE

Dra. Erika WOLSKI

Lic. Karina CIRONE

Cuatro ayudantes estudiantes y un docente adscripto

Modalidad del curso:

La materia se dicta en el segundo cuatrimestre. Tiene una carga horaria total de 90h, de las cuales 30h son de clases teóricas y 60h de actividades prácticas en laboratorio.

Se dictan clases teóricas donde se favorece el intercambio con los estudiantes y, en laboratorio se dictan clases prácticas donde los alumnos integran conceptos y ejercitan individualmente diferentes metodologías.

Requisitos de aprobación:

La evaluación para aprobar el curso consiste en dos (2) exámenes parciales cada uno con una instancia de recuperación, los cuales se aprobarán obteniendo como nota un cuatro (4). Cada examen parcial consta de una parte teórica y una parte práctica en laboratorio que deberán aprobarse independientemente. Además, en cada clase práctica se tomarán parcialitos con el objetivo de que los alumnos lean la guía de TP antes de la realización del mismo y aprovechen mejor dicha actividad. Los mismos deben ser aprobados, en caso contrario se computará media inasistencia.

La evaluación final de la asignatura comprende un examen poscursada, oral, con exposición de temas sobre los que se realizan preguntas y representa la nota final de la asignatura.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014							
	Inicial Resp.	YA							



DEPARTAMENTO Introducción a las Cs. Agrarias		AREA					
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL				CÓDIGO 715			
		Nivel		Número Actividad		Frec.	Époc.
Horas semanales (6) o totales (90) de:						TOTAL 90 h	
Clases teóricas: 30 h		Clases prácticas: 60 h		Clases teór./práct.: -		UVAc: ()	
VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA							
Ciclo Lectivo*		Firma y aclaración del Docente responsable					
2014		Ing. Agr. Yolanda E. ANDREOLI					
* si es un curso no curricular, indicar período en que se dictará.							
V°B° Area:				V°B° Dpto.:			
Firma y aclaración Coordinador				Firma y aclaración Director			
FECHA DE ENTRADA				NÚMERO DE			
NÚMERO DE FOLIOS				MESA DE ENTRADAS			
DESPACHO COMISION DE ENSEÑANZA DE GRADO Y POST-GRADO							
Firma Secretario Comisión							
APROBADO				Firma Secretario Consejo Académico			
CONSEJO ACADÉMICO				FECHA			
Número de O.C.A. de aprobación:				Fecha:			