



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIO

UNIDAD <b>LERMA</b>	DIVISION <b>CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD</b>	1/3
NOMBRE DEL PLAN <b>LICENCIATURA EN BIOLOGÍA AMBIENTAL</b>		
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED.6
5311053	<b>PRINCIPIOS BÁSICOS DE EPIDEMIOLOGÍA MATEMÁTICA</b>	TIPO OPT
H. TEOR.3	SERIACIÓN Autorización	TRIM.
H. PRAC.0		V-XII

**OBJETIVO (S) :**

**OBJETIVO GENERAL:**

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Utilizar modelos matemáticos aplicados a la teoría epidemiológica
2. Utilizar modelos dinámicos ayudan a describir procesos poblacionales de crecimiento, regulación, reproducción e interacción que ocurren en un brote epidémico así como su eventual establecimiento como endemia en una población humana.

**OBJETIVOS PARCIALES:**

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Entender y describir los principales modelos epidémicos.
2. Definir y calcular el número básico reproductivo  $R_0$
3. Diferenciar la interpretación del  $R_0$  de un modelo SIR de un SEIR
4. Comprender los mecanismos de competencia y superinfección a partir del planteamiento de ecuaciones
5. Calcular el número básico reproductivo a partir de datos reales.
6. Estimar los parámetros de modelos propuestos a partir de datos reales
7. Calcular la estabilidad de un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarios
8. Simular numéricamente los modelos de EDO's.

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

1. Principales modelos poblacionales.
2. Número básico reproductivo.
3. Modelos epidemológicos.
4. Estabilidad de sistemas lineales.
5. Simulación numérica de los modelos.



Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Lerma  
DCBS

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL CONSEJO DIVISIONAL EN SU SESIÓN  
NÚM. 117-(12 20)

*[Signature]*  
EL SECRETARIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA AMBIENTAL	2/3
CLAVE 5311053	<b>PRINCIPIOS BÁSICOS DE EPIDEMIOLOGÍA MATEMÁTICA</b>	

**MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Al inicio del trimestre, el profesor presentará a los alumnos los objetivos, el programa y la bibliografía del curso.

- El profesor expondrá los temas frente a grupo mediante la presentación de ejemplos y resolverá problemas y ejercicios para su comprensión, con la participación activa de los alumnos.
- Los alumnos participarán planteando dudas e inquietudes sobre los temas teóricos; asimismo, resolverán problemas y ejercicios con la asesoría del profesor.
- Se recomienda la programación de reuniones periódicas entre los profesores de los diversos grupos de esta UEA a lo largo del trimestre, con el fin de homogeneizar y mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje, de forma tal que, decidan de manera colegiada las características de las evaluaciones.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN:**

Al inicio del trimestre, el profesor expondrá a los alumnos los criterios y mecanismos de las evaluaciones, así como su programación.

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Evaluaciones periódicas que consistirán en la resolución escrita de problemas, ejercicios o preguntas sobre la teoría. Serán al menos dos por trimestre.
- Evaluación terminal, que será de carácter obligatorio para aquellos alumnos que reprobren alguna evaluación periódica. El alumno presentará la(s) parte(s) correspondiente(s) a la(s) evaluación(es) periódica(s) reprobada(s) o un examen que abarcará la totalidad del curso.

 <b>Casa abierta al tiempo</b>	Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma DCBS
	APROBADO POR EL CONSEJO DIVISIONAL EN SU SESIÓN NÚM. <u>117-(12 20)</u>
 <b>EL SECRETARIO ACADÉMICO</b>	

CLAVE 5311053

**PRINCIPIOS BÁSICOS DE EPIDEMIOLOGÍA MATEMÁTICA****Evaluación de Recuperación:**

Admite evaluación de recuperación. Se realizará mediante una evaluación complementaria que tendrá como objetivo que el alumno demuestre el haber alcanzado aquellos objetivos de la unidad enseñanza-aprendizaje, que no fueron cumplidos mediante la evaluación global.

Requiere inscripción previa.

Para tener derecho de evaluación de recuperación, el alumno deberá haber cursado la UEA al menos una vez.

**BIBLIOGRAFÍA NECESARIA:**

1. Matemáticas para Ciencias, Claudia Neuhauser Editorial Pearson.
2. Mathematical Biology: An Introduction, J.D. Murray, Editorial Springer.
3. Mathematical Biology: An Introduction, J.D. Murray, Editorial Springer.
4. Modelos matemáticos en epidemiología: enfoques y alcances. Miscelánea Matemática 44 (2007) 11-27.

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDABLE :**

1. Sobre enfermedades infecciosas. Miscelánea Matemática 29 (1999) 51-72.
2. Competencia y superinfección en plagas y enfermedades. Miscelánea Matemática 49 (2009) 63-82.

