

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

BIOLOGÍA MATEMÁTICA I

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**
CLAVE: **0275**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Análisis Matemático I, Ecuaciones Diferenciales II.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Biología Matemática II.**

OBJETIVO(S): Introducir al alumno en la modelación matemática de fenómenos biológicos.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
30	1. Dinámica de Poblaciones
	1.1 Generaciones discretas.
	1.2 Generaciones traslapadas.
	1.3 Poblaciones estructuradas.
	1.4 Dinámica de interacciones.
	1.5 Dinámica espacial.
	1.6 Modelos simples de epidemiología.
30	2. Emergencia de patrones
	2.1 Autoorganización.
	2.2 Explicar vs. describir.
	2.3 Filotaxia.
	2.4 Mecanismos morfogénicos.
	2.5 La bifurcación de Turing.
	2.6 Otros mecanismos.
20	3. Propagación de impulsos nerviosos
	3.1 La neurona.
	3.2 Modelos biestables.
	3.3 Modelos simples de conducción nerviosa.
	3.4 Medios excitables y el músculo cardíaco.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Esteva, L., Falconi, M. (Eds.), *Biomatemáticas, una Visión desde los Sistemas Dinámicos*, México: Facultad de Ciencias, UNAM, 2002.
2. Gutiérrez-Sánchez, J.L., Sánchez-Garduño, F., *Matemáticas para las Ciencias Naturales*. No. 11, Aportaciones Matemáticas, México: Sociedad Matemática Mexicana, 1998.
3. Keener, J., Sneyd, J., *Mathematical Physiology*, New York: Springer-Verlag, 1998.
4. Kot, M., *Elements of Mathematical Ecology*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
5. Sánchez-Garduño, F., Miramontes, P, Gutiérrez, J.L. (Eds.), *Clásicos de Biología Matemática*. México: Siglo XXI-UNAM, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Murray, J., *Mathematical Biology*. New York: Springer-Verlag, 2003.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.