



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



ESCUELA  
NACIONAL  
de CIENCIAS  
de la TIERRA

Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

Programa

Búsqueda de Vida en Marte

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 6°, 7° u 8°	<b>Créditos</b> 9	<b>Campo de conocimiento:</b> Ciencias de la Tierra	
			<b>Etapas de formación:</b> Avanzada	
<b>Modalidad</b>	Curso(X) Taller( ) Lab( ) Seminario() Otras		<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) T/P (X)</b>
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( ) Optativo (X) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )		<b>Horas: 6</b>	
<b>Duración</b>	16 semanas		<b>Semana</b>	<b>Semestre</b>
			Teóricas: 3	Teóricas: 48
			Prácticas: 3	Prácticas: 48
			Total: 6	Total: 96

Seriación

Ninguna ( X )

Obligatoria ( )

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

**Objetivo general:**

Examinar los conocimientos teóricos necesarios para examinar la evolución del planeta Marte y su importancia astrobiológica, para la interpretación de los resultados obtenidos por las distintas misiones espaciales.

**Objetivos particulares:**

Interpretar los resultados de las diferentes misiones espaciales que han sido relevantes en el estudio de la búsqueda de vida en Marte.

Discutir la importancia del estudio de sitios análogos marcianos en la Tierra.

Describir las dificultades técnicas para la búsqueda de vida presente y pasada en Marte

Desarrollar un proyecto viable para la búsqueda de Vida en Marte, a partir de los conocimientos adquiridos durante el curso.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Características de la Vida en la Tierra	12	12
2	Estrategias para la búsqueda de vida en Marte	12	12



<b>3</b>	Mecanismos para la detección de vida en Marte	12	12
<b>4</b>	Realización de un proyecto original sobre la búsqueda de vida en Marte, utilizando muestras análogas a Marte	12	12
<b>Subtotal</b>		<b>48</b>	<b>48</b>
<b>Total</b>		<b>96</b>	

<b>Contenidos temáticos</b>	
<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
1	Características de la Vida en la Tierra 1. Características de la Vida en la Tierra y el registro fósil 1.1 Definición de vida 1.2 Metabolismo microbiano 1.3 Extremófilos 1.4 Biomarcadores
2	Estrategias para la búsqueda de vida en Marte 2.1 Experimentos biológicos de la misión Vikingo 1 y 2 2.2 Experimento químico de la misión Vikingo 1 y 2 2.3 Objetivos e instrumentación de la misión Mars Science Laboratory: Curiosity 2.4 Resultados del Analizador de muestras de Marte (SAM)
3	Mecanismos para la detección de vida en Marte 3.1 Técnicas para la detección de DNA 3.2 Técnicas para la detección de Proteínas 3.3 Técnicas para la detección de Lípidos 3.4 Técnicas para la detección de Metabolismo microbiano 3.5 Otros
4	Realización de un proyecto original sobre la búsqueda de vida en Marte, utilizando muestras análogas a Marte 4.1 Investigación previa 4.2 Planteamiento del proyecto 4.3 Realización del proyecto 4.4 Entrega de reporte final

<b>Estrategias didácticas</b>	
Lecturas	
Aprendizaje basado en problemas	
Trabajo en equipo	

<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
Trabajos y tareas	
Exposición de temas	
Participación en clase	
Exámenes parciales	

<b>Perfil profesiográfico del docente</b>	
<b>Título o grado</b>	Posgrado en Química o Ciencias de la Tierra con especialidad en análisis

	químicos aplicados a ciencias espaciales. Nivel mínimo de Maestría.
<b>Experiencia docente</b>	Con experiencia docente de al menos dos años en el área de investigación de punta en el área de búsqueda de vida fuera de la Tierra, suelos análogos y simulación en atmósferas planetarias.
<b>Otras características</b>	Especialistas en Astrobiología, Química de radiaciones, evolución química, química de plasmas y química planetaria. Haber tomado el curso de formación docente impartido por la ENCIT.

<b>Bibliografía básica</b>	
Baker, D. (2013). NASA Mars Rovers Manual: 1997-2013 (Sojourner, Spirit, Opportunity and Curiosity) (Owners' Workshop Manual). J H Haynes & Co Ltd.	
Barlow, N. (2008). Mars: An introduction to its interior, surface and atmosphere. Vol. 8. Cambridge University Press,	
Gilmour, I., y Mark A.S. (2004). An introduction to astrobiology. Cambridge University Press,	
Grotzinger, John P., et al. (2012). "Mars Science Laboratory mission and science investigation." Space science reviews 170.1-4	
Jones, B. W. (2008). The search for life continued: Planets around other stars. Springer.	
Kieffer, H.H., Jakosky, B.M., Snyder, C.W. y Matthews, M.S. (1992). Mars. The University Arizona Press.	
Lambright, W. Henry. (2014). Why Mars?: NASA and the politics of space exploration. JHU Press,	
Macwell, S., Simon-Miller, A. A., Harder, J.W., y Bullock M.A. (2013). Comparative climatology of terrestrial planets. The University Arizona Press.	
<b>Mesografía (referencias electrónicas)</b>	
Página web de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio. <a href="http://www.nasa.gov">www.nasa.gov</a>	
Página web de la Agencia Espacial Europea <a href="http://m.esa.int">http://m.esa.int</a>	

<b>Bibliografía complementaria</b>	
Mckay, Chris P. y Stoker, C.R. (1989). The early environment and this evolution on Mars: Implication for life. Review of Geophysics 27 (2), 189-214.	
Mckay, Chris P. (1997). The search for life on Mars. J. Mol. Evol. 27: 263–289.	
Navarro-González R., Rainey F. A., Molina P., Bagaley D. R., Hollen B. De la Rosa, J., Small A., M., Quinn R. C., Grunthner F. J., Cáceres L., Gomez-Silva B., y McKay C. P.(2003). Mars-Like Soils in the Atacama Desert, Chile, and the Dry Limit of Microbial Life. Science. 302, 1018-1021	