



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): Seminario de Astrobiología, Búsqueda de vida en Marte				
Clave: (no llenar)	Semestre: Par (2°)	Campo de conocimiento: Biología Evolutiva	Número de Créditos: 8 créditos	
Carácter Optativa de elección	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 64	Prácticas 0	4 h	64 h
Modalidad Curso		Duración del curso Semestral		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: No aplica				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: No aplica				
Objetivo general: Que el alumno tenga un primer acercamiento hacia el estudio de búsqueda de vida en el Universo mediante la Astrobiología, orientado a la búsqueda de vida en Marte.				
Objetivos específicos: (en si caso) • Proporcionar al alumno una visión clara y multidisciplinaria sobre la exploración espacial de Marte. • Conocer las herramientas teóricas y experimentales necesarias para la detección de vida fuera de la Tierra en misiones espaciales.				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Generalidades Astrobiología 1.1 Concepto y definición de Astrobiología 1.2 Revisión de Roadmaps (NASA Y ESA)			4	
Unidad 2 Introducción a Marte 2.1 Propiedades astronómicas 2.2 Características geológicas 2.3 Características atmosféricas			4	
Unidad 3 Teorías de la formación del planeta 3.1 Teoría de acreción 3.2 Inactivación del núcleo 3.3 Captura de satélites naturales (Phobos y Deimos)			4	



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Unidad 4 Marte primitivo 4.1 Atmósfera primitiva 4.2 Agua Líquida 4.3 Marte cálido	4	
Unidad 5 Origen de la vida en Marte. 5.1 Teorías de surgimiento de la vida 5.2 Sistemas hidrotermales 5.3 Química prebiótica	4	
Unidad 6 Evolución del planeta 6.1 Pérdida de la atmósfera 6.2 Pérdida del Agua 6.3 Diferenciación entre tierras altas y bajas	4	
Unidad 7 Vida en condiciones extremas 7.1 Organismos halófilos 7.2 Organismos piezófilos, termófilos, acidófilos 7.3 Organismos radiófilos	6	
Unidad 8 Meteoritos marcianos 8.1 Clasificación 8.2 ALH84001 8.3 Comparativas con análisis <i>in situ</i>	4	
Unidad 9 Exploración por medio de telescopios 9.1 Primeras observaciones 9.2 Observaciones desde Tierra	4	
Unidad 10 Exploración remota por medio de sondas y satélites. Implicaciones 10.1 MRO 10.2 MAVEN 10.3 Mars Express	4	
Unidad 11 Exploración in situ por medio de plataformas y vehículos robóticos 11.1 Misión Vikingo 11.2 Misión Fénix 11.3 Misión Curiosity y Perseverance 11.4 Misión Tianwen 1	8	
Unidad 12 Exploración planetaria humana 12.1 Generación de recursos e insumos 12.2 Programa Artemis 12.3 Exploración de industria privada	4	
Unidad 13 Análogos marcianos en la Tierra 13.1 Desierto de Atacama 13.2 Valles secos de la Antártida 13.3 Río Tinto 13.4 Barnices del Desierto	6	



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Unidad 14	4	
Terraformación de Marte		
14.1 Producción de oxígeno por plantas		
14.2 Modificación de la atmósfera y calentamiento global		
Total de horas teóricas	64	
Total de horas prácticas		0
Suma total de horas (debe coincidir con el total de horas al semestre)	64	
Bibliografía básica (se recomienda utilizar bibliografía actualizada) •Barlow, N.G.: 2008, Mars: An introduction to its interior, surface, and atmosphere. Cambridge Press, Cambridge, 264pp. •Des Marais, David J., et al. "The NASA astrobiology roadmap." Astrobiology 8.4 (2008): 715-730. •Forget, F. y Costard, F.: 2006, Planet Mars. Story of another world. Springer, Berlin, 231pp. •Gargaud, M., Amils, R., & Cleaves, H. J. (Eds.). (2011). Encyclopedia of astrobiology (Vol. 1). Springer Science & Business Media. •Horneck, G., Walter, N., Westall, F., Grenfell, J. L., Martin, W. F., Gomez, F., ... & Capria, M. T. (2016). AstRoMap European astrobiology roadmap. Astrobiology, 16(3), 201-243. •Jakosky, B.: 1998. The search for life on other planets. Cambridge University Press, Cambridge, 326pp. •Spohn, T., Breuer, D., & Johnson, T. (Eds.). (2014). Encyclopedia of the solar system. Elsevier.		
Bibliografía complementaria (se recomienda utilizar bibliografía actualizada) •Jones, B.W.: 2008, The search for life continued. Springer, Berlin, 277pp. •Manning, Rob, and William L. Simon. Mars Rover Curiosity: An Inside Account from Curiosity's Chief Engineer. Smithsonian Institution, 2014. •Martínez-Pabello, P. U., et al. "Production of nitrates and perchlorates by laser ablation of sodium chloride in simulated Martian atmospheres. Implications for their formation by electric discharges in dust devils." Life sciences in space research 22 (2019): 125-136. •Nolan, K. 2008: Mars. A cosmic stepping Stone. Copernicus Books, New York., 379pp. •Schulze-Makuch, D. y Irwin, L.N.: 2008, Life in the Universe. Springer, Berlin, 251pp.		
Sugerencias didácticas: (marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas) ☒ Exposición oral ☒ Exposición audiovisual ☐ Ejercicios dentro de clase ☐ Ejercicios fuera del aula ☒ Seminarios ☒ Lecturas obligatorias ☒ Trabajos de investigación ☐ Prácticas de taller o laboratorio ☐ Prácticas de campo ☐ Otros (indicar cuáles)	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: (marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas) ☒ Exámenes parciales ☐ Examen final escrito ☒ Tareas y trabajos fuera del aula ☒ Exposición de seminarios por los alumnos ☒ Participación en clase ☒ Asistencia ☒ Seminario ☐ Otros (indicar cuáles)	
Línea de investigación: (en caso de que la actividad corresponda a una de las línea de investigación que se desarrollan dentro de los campos de conocimiento del programa)		



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Perfil profesigráfico

(indicar el perfil necesario y deseable que debe cumplir el docente para impartir esta actividad. Se recomienda generalizar el mismo)

Maestría o Doctorado en Ciencias, de preferencia relacionadas con las Ciencias Espaciales y Planetarias o la Astrobiología. Trayectoria consolidada en Astrobiología, preferentemente en estudios sobre Marte.