

PROGRAMA DEL CURSO ASTROBIOLOGÍA (MAS102) 2024

I. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre de la actividad	Astrobiología I					
	Asignatura Fundamental					
Unidad Académica responsable	CITEVA					
Código	MAS 102					
Prerrequisitos	Nivelación de Biología					
Duración (semestral, anual, trimestral, otro)	13 semanas					
Horas de Docencia directa	Cátedra	40	Laboratorio		Práctica	3
Horas de trabajo autónomo del estudiante	130		Horas de trabajo académico total		173	
Créditos SCT	6					

II. Descripción de la Actividad Curricular

Este curso contempla el estudio de la astrobiología desde un punto de vista interdisciplinario, uniendo así aspectos de ciencias planetarias y biológicas claves que permiten comprender los procesos vitales de los organismos en el planeta Tierra, su historia evolutiva y aspectos claves para la búsqueda de vida en otros planetas.

Se hace énfasis en las condiciones planetarias que se requieren para reunir posibilidades de habitabilidad, cómo se define esta habitabilidad en nuestro planeta y las condiciones limitantes para la vida en ambientes extremos y cómo los microorganismos que habitan estos últimos han contribuido a la generación de nuevos biomarcadores en ambientes análogos a ecosistemas extraterrestres.

El alumno adquirirá las siguientes competencias:

- Formular preguntas científicas pertinentes y obtener soluciones utilizando conocimientos de frontera en Astrobiología.
- Comunica de manera eficiente sus hallazgos científicos dentro y fuera de la academia, propiciando la generación de nuevas preguntas en la disciplina.
- Trabaja en equipo aportando desde su perspectiva e incorporando en su quehacer las visiones de sus pares.



III. Resultados de Aprendizaje

La actividad curricular define los siguientes resultados de aprendizaje:

- 1.2. Maneja las técnicas de adquisición de datos biológicos y las diferentes bases de datos en donde obtener información biológica.
- 1.3. Interpreta los resultados obtenidos a través de la generación y análisis de datos biológicos.
- 2.1. Responde a preguntas que demuestren conocimiento avanzado en Astrobiología
- 2.3. Discrimina preguntas científicas pertinentes que conduzcan a un conocimiento original.
- 3.5. Articula respuestas a las preguntas generadas de forma analítica y concisa.
- 4.1. Genera dinámicas de trabajo en equipo que den valor a todos los miembros del grupo.

IV. Contenidos

Unidad I Introducción

1. Inter y Transdisciplinaridad
2. Definición de Astrobiología
3. Historia de la Astrobiología (hitos)
4. Origen del Universo
5. Formación Planetaria
6. Planetas del Sistema Solar
7. Planetas Extrasolares
8. Ciencias Planetarias (Geología y Atmósferas planetarias)

Unidad II Vida y Origen de la Vida

1. Definición de Vida
2. Teorías de Origen de la Vida
3. Tierra Primitiva
4. Ambientes Análogos a la Tierra Primitiva y a la Tierra en la Actualidad
5. Ambientes Extremos en la Tierra

Unidad III Biodiversidad y Evolución

1. Célula y Metabolismo
2. Diversidad Biológica
3. Análisis de datos biológicos en NCBI, Blast, MEGA, QUIIME, PyNAST y UCLUST.
4. Teorías Evolutivas
5. Adaptación de los Organismos a Condiciones Extremas
6. Ciclos Biogeoquímicos
7. Biomarcadores

Unidad IV Habitabilidad

1. Definición de Habitabilidad
2. Habitabilidad microbiológica
3. Límites ambientales de la vida en la Tierra
4. Hábitats extremos
5. Sequedad de la Vida
6. Marcadores de Habitabilidad



V. Metodologías

- Lecturas autónomas
- Clases de revisión de conceptos
- Salida a terreno
- Seminario teórico.

VI. Evaluación

Examen	50%
Presentación oral	20%
Informes	20%
Participación clases	10%

VII. Requisitos de aprobación y asistencia

Los requisitos de aprobación de la actividad curricular:

De acuerdo con el Reglamento General de Docencia de Postgrado en su artículo 43°, la nota mínima de aprobación es 5,0.

VIII. Recursos para el Aprendizaje

a) Tecnológicos: computador, proyector, microsoft teams, plataformas como: NCBI, Blast, MEGA, QUIIME, PyNAST y UCLUST. El curso requiere la utilización de un computador, de un proyector, y de una conexión a internet de alta velocidad.

b) Espacios: Sala de reuniones Instituto Antofagasta, Sala de reuniones CITEVA, Sala TIC biblioteca.

c) Bibliografía básica

1. Bennett and Shostak, **Life in the Universe**, Pearson 4ta edición (2017)
2. Vera M. Kolbys, **Handbook of Astrobiology** (2019)
3. Schulze-Makuch, Dirk, Irwin, Louis, **Life in the Universe Expectations and Constraints**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2018)
4. Joseph Seckbach Helga Stan-Lotter, **Extremophiles as Astrobiological Models**, Scrivener Publishing (2021)
5. LIBROS DE CIENCIAS PLANETARIAS

d. Bibliografía complementaria

1. Journal: Astrobiology <https://home.liebertpub.com/publications/astrobiology/99>
2. Journal: Frontiers in Astronomy and Space Sciences <https://www.frontiersin.org/journals/astronomy-and-space-sciences/sections/astrobiology#>
3. Journal: Life Sciences in Space Research <https://www.journals.elsevier.com/life-sciences-in-space-research>
4. Journal: Origins of Life and Evolution of Biospheres The Journal of the International Astrobiology Society <https://link.springer.com/journal/11084/volumes-and-issues/50-3>
5. Journal: New Astronomy <https://www.sciencedirect.com/journal/new-astronomy>
6. Journal: Astronomy and Astrophysics <https://www.aanda.org/>
7. Journal: Astrophysical Journal <https://iopscience.iop.org/journal/0004-637X>