



FACULTAD DE BIOLOGÍA

**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

BIOLOGÍA MARINA

Actividades prácticas para reforzar el aprendizaje del temario de asignaturas teóricas

Docente: M.C. JOSÉ GERARDO ALEJANDRO CEBALLOS CORONA

Semestre: Octavo

Unidad de Aprendizaje: BIOLOGÍA MARINA

Temas: 1.1. La Biología Marina: sus orígenes y desarrollo en México y Michoacán

1.2. Importancia de la biología marina

Introducción:

En el presente siglo la Biología Marina alcanzado, como en ningún otro tiempo, grandes avances tanto a nivel mundial como a nivel nacional, se han abierto nuevas universidades encaminadas al conocimiento marino, además los institutos nacionales de investigación oceánica se han modernizado, lo que incluye la adquisición de barcos oceanográficos que han permitido la ampliación del conocimiento de nuestros océanos y mares, la facilidad de conseguir materiales y equipos para complementar las investigaciones a dado pauta a que podamos realizar estudios de la zona costera que anteriormente ni pensábamos que pudieran realizarse mucho menos en las costas michoacanas.

Objetivo de la actividad:

Reconocer las contribuciones históricas a la biología marina para comprender los alcances de esta en México y Michoacán.

Instrucciones:

Los alumnos deberán de organizarse en equipos de tres personas y a partir de la información vertida en la conferencia "Ser un Biólogo Marino en México" y la consulta de diversos documentos sobre el desarrollo de la biología marina, los estudiantes habrán de elaborar una presentación ya sea en cartel o en PPT o cualquier otro Software, ya sea a manera de mapa conceptual, líneas de tiempo u otros modelos, para su elaboración pueden auxiliarse de las siguientes plataformas electrónicas:

<https://www.algorededucation.com/es>

<https://miro.com/es/mapa-conceptual/>

https://www.canva.com/es_es/infografias/plantillas/temporales/?continuation=100

Forma de evaluación/rúbrica:

La exposición se calificará de 0 a 10, considerándose los siguientes criterios:

- Iniciativa para la elaboración (2.0)
- Ortografía y nomenclatura científica (2.0)
- Secuencia de la presentación (2.0)
- Capacidad y certeza de respuestas (2.0)
- Referencias (2.0)

Referencias electrónicas:

enlace de la conferencia

https://www.youtube.com/watch?v=hnGEPOnrbvc&t=1125s&ab_channel=BioZule

Tema: 2.1.6. Ciclos biogeoquímicos

Introducción:

Los ciclos biogeoquímicos en el océano, incluyen los componentes implicados, los organismos que facilitan estos procesos, y su impacto en el medio ambiente. Los ciclos más relevantes, como los del carbono, nitrógeno, fósforo y sílice, pueden verse modificados por actividad humana, sus implicaciones tienden a desestabilizar el equilibrio de los océanos, ya que todos ellos están interconectados y con ello dan sustento a toda la vida marina y del planeta.

Objetivo de la actividad:

Entender el papel que juegan ciclos biogeoquímicos en el equilibrio de los océanos y el planeta mismo.

Instrucciones:

Preparar en equipos de tres personas una exposición sobre ciclos biogeoquímicos en los océanos, la presentación la podrán realizar de manera electrónica utilizando el software que mejor les

acomode, a manera de carteles con un tamaño de 120 cm x 90 cm o bien a manera de rompecabezas elaborando los esquemas ya sea en papel bond, , o con pellón, en caso de plasmarlos como dibujos cada uno deberá de tener un tamaño de una hoja carta en ambos casos las imágenes se plasmaran en colores y también deben dibujarse las flechas y rótulos necesarios.

Forma de evaluación/rúbrica:

La exposición se calificará de 0 a 10, considerándose los siguientes criterios:

- Iniciativa para la elaboración (2.0)
- Ortografía y nomenclatura científica (2.0)
- Secuencia de la presentación (2.0)
- Capacidad y certeza de respuestas (2.0)
- Referencias (2.0)

Referencias electrónicas: enlace de las plataformas electrónicas:

https://www.youtube.com/watch?v=ot18ToaCa38&ab_channel=oceanograf%C3%ADaECAM

https://www.youtube.com/watch?v=x_7Ncrgh5so&ab_channel=oceanograf%C3%ADaECAM

https://www.youtube.com/watch?v=ey02KbCj1jg&ab_channel=ElColegiodeSinaloa

https://www.youtube.com/watch?v=smhT_vnDwJc&ab_channel=CIIDIRSinaloa

Tema: 3.1. Los grupos bióticos

Introducción:

La actividad esta encaminada hacia el conocimiento de los grupos de la biota marina, y su papel ecológico en las tramas alimentarias en los océanos.

Objetivo de la actividad:

Elaborar cuadros comparativos de las asociaciones de la biota marina, plancton, bentos y necton, para conocer sus subdivisiones, los elementos básicos de su ecología como el papel en la trama alimentaria, principales grupos que los constituyen y sus características generales, además de su distribución.

Instrucciones:

Los estudiantes deberán de entregar de manera individual un cuadro comparativo a manera de columnas con las siguientes características: subdivisiones, papel en la trama alimentaria, principales grupos que los constituyen y sus características generales, además de su distribución. Dicho cuadro se elaborará en un block de dibujo que se les proporcionará y la información se deberá de obtener de la exposición teórica y la consulta de libros de Biología Marina.

Forma de evaluación/rúbrica:

La evaluación se realizará de 0 a 10 a partir de estructura de los cuadros presentados.

Referencias:

- Ceballos-Corona, J. G. A., S. F. Andrade-Hernández, R. Alvarado-Villanueva, R. Hernández-Morales, M. A. Sánchez-Trejo, M. A. Beltrán-Nambo y L. Díaz-López. (2025). *Manual de prácticas de laboratorio Biología de Protistas*. Facultad de Biología, UMSMH.
- Cifuentes Lemus, J. L., Torres García, M. P. y Frías Mondragón, M. (1986). *El océano y sus recursos I. Panorama oceánico*. La ciencia/2 desde México. Fondo de Cultura Económica.
- Cifuentes Lemus, J. L., Torres García, M. P. y Frías Mondragón, M. (1986). *El océano y sus recursos V. Plancton*. La ciencia/35 desde México. Fondo de Cultura Económica.
- Cifuentes Lemus, J. L., Torres García, M. P. y Frías Mondragón, M. (1986). *El océano y sus recursos IV. Las ciencias del mar: oceanografía biológica*. La ciencia/24 desde México. Fondo de Cultura Económica.
- Fincham, A. A. (1987). *Biología marina básica*. Ediciones Omega, S.A.
- Vega Vélez, M. (1971). *Introducción a la Ecología del Bentos Marino*. O.E.A., Washington.
- Márquez, G. (1996). *Biodiversidad marina: aproximación con referencia al Caribe*. En: Ecosistemas estratégicos y otros estudios de ecología ambiental. Fondo FEN Colombia.

Tema: 2.2.3. Zonificación costera**Introducción:**

Cuando nos referimos a la “zona costera” inmediatamente lo relacionamos con playas y a estas con un ambiente de arena-mar-sol, con fines de esparcimiento y comúnmente la referimos como

el espacio en el que el ambiente terrestre influencia al marino y viceversa o como la zona de influencia de las mareas, pocas veces incluimos las playas de plataformas rocosas. Las zonas costeras presentan una dinámica definida por la interfase del continente, el océano y la atmósfera, en la que se encuentran diversos rasgos que conforman la línea de costa.

Objetivo de la actividad:

Elaborar una maqueta a escala de un ecosistema del mesolitoral o intermareal rocoso para comprender la distribución de organismos bentónicos marinos.

Instrucciones:

La elaboración de la maqueta se realizará en equipos de tres personas, la misma deberá de ser explícita, para los cual deberán de consultar bibliografía que les proporcione información sobre la estructura y zonificación del mesolitoral o intermareal rocoso, los materiales que podrán utilizar son unicel, plastilina o fomi, así mismo se les proporcionarán datos sobre un perfil rocoso de la costa michoacana. Al finalizar el trabajo este se deberá exponer ante todo el grupo, para lo cual elaborarán un guion de su exposición.

Forma de evaluación/rúbrica:

La exposición se calificará de 0 a 10, considerándose los siguientes criterios:

- Iniciativa para la elaboración (2.0)
- Calidad de la maqueta (2.0)
- Secuencia de la presentación (2.0)
- Capacidad y certeza de respuestas (2.0)
- Bibliografía (2.0)

Referencias:

- Ceballos Corona, J. G. A. (2023). *Manual de prácticas de laboratorio y campo oceanografía*.
Facultad de Biología, UMSNH.
- Ceballos Corona, J. G. A. (2024). *Manual de prácticas de laboratorio y campo biología marina*.
Facultad de Biología, UMSNH.

Ceballos-Corona, J. G. A., S. F. Andrade-Hernández, R. Alvarado-Villanueva, R. Hernández-Morales, M. A. Sánchez-Trejo, M. A. Beltrán-Nambo y L. Díaz-López. (2025). *Manual de prácticas de Campo Biología de Protistas*. Facultad de Biología, UMSMH.

Núñez-Vargas, A., J. A. G. Ceballos-Corona, A. C. Mendoza-González y L. E. Mateo-Cid. (2008). *Algas marinas macroscópicas. Colecta, conservación y determinación de las algas marinas más comunes en la costa de Michoacán, guía de campo*. Facultad de Biología, UMSMH.

Castro, P. y Huber, M. E. (2007). *Biología Marina* (6a ed.). McGraw-Hill, Interamericana.

Actividades prácticas para reforzar el aprendizaje del temario de asignaturas teóricas

Docente: Héctor Hugo Nava Bravo

Semestre: séptimo

Unidad de Aprendizaje (=asignatura): Biología Marina

Tema: Uso de herramientas tecnológicas para mejorar las capacidades de aprendizaje.

Introducción

La búsqueda de información académica es una limitante para los estudiantes en su actividad diaria durante la planeación y realización de tareas, reportes e informes de actividades de campo, por lo que se propone incentivar a los estudiantes para que usen adecuadamente las herramientas tecnológicas disponibles desde la red universitaria y en medios externos a la institución. El conocimiento del uso efectivo de buscadores de literatura científica y asistentes inteligentes puede efficientizar el trabajo y mejorar considerablemente el aprendizaje de los estudiantes.

Objetivo de la actividad: Que los estudiantes aprendan a gestionar, analizar y sintetizar información de manera efectiva a partir del uso de tecnologías emergentes.

Instrucciones:

1. Introducción: Aprovechando la presentación del curso (durante la primera clase) se hará una introducción del uso de los medios digitales para la producción de tareas, reportes y consultas de bases de datos digitales, orientado hacia la prevención del plagio, y en su lugar promover la creación de nueva información mediante la gestión, análisis y síntesis de fuentes de información. De manera breve en esta primera sesión (en un lapso de 10 minutos) se introducirá al uso de la plataforma Google Académico, empleando operadores booleanos para especializar las búsquedas.

2. Práctica de la estrategia de aprendizaje:

Al finalizar la primera sesión de clase, se encomendará la primera tarea de investigación, relacionada con el tema visto en clase, para la cual deberán hacer uso de Google Académico en la búsqueda de un artículo científico para su lectura y análisis.

3. Seguimiento. Posteriormente, en clases subsecuentes, se desarrollará la misma estrategia (introducción y práctica) para que aprendan el uso de asistentes de IA para la gestión de literatura científica (e.g. Research Rabbit), así como para el análisis y síntesis de la información proveniente de documentos científicos (e.g. Copilot, Deep Seek). Cuando llegue el momento de planear el tema de seminarios, se les instruirá sobre el uso de esos asistentes para la planeación y ejecución de su tema de exposición (e.g. Gemini).

Forma de evaluación/rúbrica: La evaluación de esta actividad se realizará con cada producto generado con estas herramientas tecnológicas.

Referencias bibliográficas:

Alfaro Salas, H., & Díaz Porras, J. A. (2024). Percepciones del personal docente acerca del uso ético de la inteligencia artificial en su labor educativa. *Revista Innovaciones Educativas*, 26(41), 63-77.

Terán, G. A. F., & Reyes, P. A. S. (2024). La ética en el uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación: desafíos y oportunidades. *Polo del Conocimiento*, 9(11), 255-282.

Expósito-Álvarez, C., Roldán-Pardo, M., Arrojo, S., Santirso, F. A., Marco, M., & Lila, M. (2024). Promoviendo un uso ético de la inteligencia artificial en la docencia universitaria.

Villalobos, D. P. (2024). Inteligencia artificial como herramienta educativa: ventajas y desventajas desde la perspectiva docente. *Areté: Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 10(1), 85-100.