

# Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación

## Guía de estudio para examen de conocimientos generales

1. Organización y características del material genético en los sistemas biológicos
  - Reconocer las principales diferencias estructurales y funcionales de los genomas procarionte y eucarionte.
  - Entender la estructura y función de las proteínas y ácidos nucleicos.
  - Entender el origen, estructura y función del ADN de mitocondrias y cloroplastos.
2. Fflujos de información genética en los sistemas biológicos.
  - Comprender el código genético.
  - Conocer la relación de la síntesis de proteínas con el código genético.
  - Reconocer las diferencias entre mitosis y meiosis y su relación con la recombinación genética.
3. Origen y Clasificación de la Vida
  - Conocer los elementos que fundamentan la teoría químico-física del origen de la vida.
  - Conocer los eventos asociados con la diversificación de los organismos durante la era precámbrica.
  - Reconocer las diferencias entre los tres Dominios (Archaea, Eubacteria y Eucaria) como la principal división filogenética de los seres vivos.
  - Conocer la teoría endosimbiótica en la evolución celular
4. Sistemática y Biogeografía
  - Describir los conceptos de Sistemática, Taxonomía, Clasificación, Filogenia
  - Reconocer las características de las tres escuelas taxonómicas (Evolutiva, Fenética y Cladística).
  - Categorías taxonómicas y nomenclatura.
  - Identificar los diferentes conceptos de especie y principales patrones de especiación.
  - Conocer la escala geológica y situar la aparición de los grandes grupos y registro fósil.
  - Conocer las principales hipótesis de la historia de la biota y su distribución espacio-temporal.
  - Reconocer las diferencias de enfoque de la Biogeografía ecológica, cuantitativa e histórica.
  - Conocer los fundamentos de la teoría de biogeografía de islas, y de las escuelas Dispersionista, Cladística, Panbiogeografía
5. Selección natural darwiniana
  - Entender el concepto de selección natural
  - Identificar los requisitos para que ocurra
  - Comprender las diferencias entre la selección direccional, estabilizadora y diversificadora
  - Entender la diferencia entre selección natural y selección sexual
  - Entender el concepto de adaptación e identificar métodos para estudiarla.
6. Evolución en poblaciones
  - Conocer las fuentes que originan la variabilidad genética
  - Identificar los niveles jerárquicos de la variabilidad genética
  - Medidas de variación genética

- Importancia de la variación genética en la evolución
- Conocer la relevancia del equilibrio de Hardy-Weinberg en el estudio de la evolución
- Identificar las principales características principales de la selección natural, deriva genética aleatoria, flujo genético y mutación, como procesos evolutivos.
- Comprender la relación entre los apareamientos no aleatorios (Endogamia, exogamia) con la evolución
- Identificar los fundamentos de la Teoría Neutral y evolución a nivel molecular

#### 7. Ecología.

- Distinguir entre hábitat y nicho ecológico.
- Reconocer los tipos de vegetación en México.
- Conocer el concepto de población y de las propiedades asociadas con este nivel de organización
- Distinguir la existencia de los diferentes modelos de crecimiento poblacional
- Interacciones biológicas y coevolución
- Conocer los elementos que fundamentan la teoría de historias de vida.
- Identificar las principales características de los organismos que se asocian con su historia de vida y el concepto de disyuntiva (trade offs).
- Conocer el concepto de comunidad e identificar las propiedades que determinan a las comunidades.
- Entender el concepto de diversidad biológica y comprender qué factores la afectan.
- Entender el proceso de sucesión ecológica y su importancia en la dinámica de las comunidades.
- Conocer el concepto de ecosistema e identificar sus propiedades.

#### 8. Estadística

- Conocer el concepto de estadística descriptiva e inferencial.
- Conocer la aplicación de las pruebas de hipótesis (nivel de significancia, error tipo I y error tipo II).
- Identificación de pruebas de inferencia estadística y sus aplicaciones (t-Student, Análisis de varianza).
- Características de la regresión lineal simple y la correlación lineal.
- Tablas de contingencia.

### Temas Referencias

#### Temas 1 y 2:

- De Robertis, E.M.F., Hib, J. y Ponzio, R. 2001. *Biología Celular y Molecular de De Robertis*. El Ateneo, Argentina.
- Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D. y Darnell, J. 2000.
- *Biología Celular y Molecular*. 4<sup>a</sup>. Edición. Editorial Médica Panamericana, México.

#### Temas 3 y 4

- Brown, J. H. and M. V. Lomolino. 1998. *Biogeography*. Sinauer, Assoc. USA.
- De Luna, E., JA. Guerrero & T. Chew-Taracena. 2005. *Sistemática Biológica: avances y direcciones en la teoría y los métodos de la reconstrucción filogenética*. Hidrobiológica 15(3): 351-370.
- Freeman, S. and J. C. Herron. 2004. *Evolutionary Analysis*. 3rd. Edition. Prentice Hall. USA.0
- Margulis, L. 1986. *El origen de la vida*. Ed. Reverté, Barcelona.
- Morrone, J.J. 2000. *El lenguaje de la cladística*. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM.

- Morrone, J.J. 2001. *Sistemática, biogeografía, evolución: Los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio*. Las Prensas de Ciencias, UNAM.
- Wiley, E. O. 1987. *Phylogenetics: The theory and practice of phylogenetics systematics*. John Wiley and sons, New York.

#### Temas 5 – 6

- Freeman, S. and J. C. Herron. 2004. *Evolutionary Analysis*. 3rd. Edition. Prentice Hall. USA.0
- Futuyma, D. 2005. *Evolution 2nd Edition*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachussets.
- Ridley, M. 1993. *Evolution*. Blackwell Scientific Publications, Boston.

#### Tema 7

- Aber, J.D. y J.M. Melillo. 2001. *Terrestrial ecosystems*. Academic Press. San Diego, EUA.
- Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.P. 1996. *Ecology: Individuals, populations and communities*. Segunda Edición, Sinauer Associates, Sunderland, Mass., EUA.
- Gotelli, N.J. 1998. *A primer of ecology*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Mass.EUA.
- Krebs, C.J. 2000. *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance*. Harper y Row. Nueva York, EUA.
- Stiling, P. 1999. *Ecology. Theories and Applications*. Tercera Edición, Prentice Hall. Upper Saddle River, N.J., EUA.

#### Tema 8

- Infante, S. y Zárate, G. 1984. *Métodos estadísticos*. Trillas, México.
- Zar, J. 1984. *Biostatistical analysis*. Englewood cliffs. Prentice Hall, New Jersey.
- Sokal, R.R. and F. J. Rolph. 1994. *Biometry: The Principles and Practices of Statistics in Biological Research*. W. H. Freeman; Third Edition edition