

Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación (MBIByC)

**Guía de estudios para el examen general de conocimientos
(Actualizada enero de 2024)**

1. EVOLUCIÓN

1.1 Conceptos teóricos de la teoría evolutiva

- 1.1.1 Origen endosimbiótico de los organelos celulares
- 1.1.2 Teoría Sintética de la Evolución (síntesis moderna y neodarwinismo)
- 1.1.3 Teoría Neutral de la Evolución Molecular
- 1.1.4 Macroevolución (equilibrio puntuado, saltacionismo, gradualismo)

1.2 Mecanismos de la Evolución en Poblaciones

- 1.2.1 Modelo de equilibrio Hardy-Weinberg (leyes de Mendel y supuestos del modelo)
- 1.2.2 Selección natural (definición, tipos de selección, adaptación)
- 1.2.3 Deriva génica (conceptos: tamaño efectivo de la población, cuellos de botella, efecto fundador)
- 1.2.4 Sistemas de apareamiento y la variación genética (endogamia y exogamia)
- 1.2.5 Procesos que introducen variación a las poblaciones (conceptos de flujo génico y mutación)

1.3 Especiación

- 1.3.1 Principales conceptos de especie
- 1.3.2 Aislamiento reproductivo (mecanismos precigóticos y postcigóticos)
- 1.3.3 Modelos de especiación (modelos geográficos e hibridación)

1.4 Sistemática Filogenética

- 1.4.1 Clasificación biológica y nomenclatura (Sistema binomial y principales escuelas de la sistemática)
- 1.4.2 Características de los árboles filogenéticos y grupos taxonómicos (Conceptos de grupo hermano y grupo externo, grupos polifiléticos, parafiléticos y monofiléticos)
- 1.4.3 Sistemática: tipos de caracteres y grupos taxonómicos (grupos polifiléticos, parafiléticos y monofiléticos)
- 1.4.4 Métodos de inferencia filogenética (Parsimonia y métodos probabilísticos)
- 1.4.5 Filogenias y evolución de caracteres (autoapomorfias, sinapomorfias, plesiomorfias, tipos de homoplasia, caracteres derivados y ancestrales)

2. ECOLOGÍA

2.1 Ecología de poblaciones

- 2.1.1 Propiedades de las poblaciones (tasas de crecimiento, natalidad, mortalidad, emigración, inmigración, densidad, estructura, capacidad de carga)
- 2.1.2 Historias de vida
- 2.1.3 Nicho ecológico (nicho fundamental y nicho realizado)
- 2.1.4 Interacciones intraespecíficas (competencia, denso-dependencia)
- 2.1.5 Interacciones interespecíficas (i.e. simbiosis, mutualismo, comensalismo, parasitismo, amensalismo), mimetismo, competencia (territorialidad, exclusión competitiva, alelopatía), depredación/herbivoría

2.2 Ecología de comunidades

- 2.2.1 Propiedades emergentes de una comunidad (diversidad, estratificación, dominancia, rareza, resiliencia)
- 2.2.2 Sucesión ecológica y grupos funcionales

2.3 Ecología de ecosistemas

- 2.3.1 Cascadas tróficas
- 2.3.2 Ciclos biogeoquímicos, flujo de energía y productividad (eficiencia ecológica, transferencia de energía, biomasa, ley del diezmo ecológico)
- 2.3.3 Ciclos hidrológicos y clima

2.4 Ecofisiología

- 2.4.1. Fotosíntesis: generalidades de las fases oscura y lumínica, importancia.
- 2.4.2. Respiración celular
- 2.4.3. Concepto y tipos de homeostasis

3. CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES

3.1 Antropoceno

- 3.1.1 Definición de Antropoceno y sus características
- 3.1.2 Cambio climático y contaminación atmosférica (efecto invernadero)
- 3.1.3 Impacto de actividades humanas en el agua y suelo
- 3.1.4 Efecto de actividades humanas en la biodiversidad

3.2 Recursos naturales

- 3.2.1 Definición y clasificación de los recursos naturales
- 3.2.2 Manejo de recursos naturales (aprovechamiento, conservación, restauración y ordenamiento; manejo in situ y ex situ)
- 3.2.3 Modelos de conservación de los recursos naturales (Áreas Naturales Protegidas, reservas, bancos de germoplasma, etc)

4. ESTADÍSTICA

4.1 Estadística descriptiva

- 4.1.1 Estadísticos de tendencia central, medidas de dispersión y distribuciones

4.2 Estadística inferencial

- 4.2.1 Definición de estadístico y parámetro. Pruebas paramétricas y no paramétricas. Premisas asociadas a las pruebas paramétricas. Concepto de probabilidad. Nivel de significación estadístico. Error de tipo I y tipo II

4.2.2 Regresiones y Correlaciones: Regresión lineal y no lineal. Coeficiente de correlación.

5. BIOLOGÍA GENERAL

5.1 Biología celular

- 5.1.1. Estructura y función celular
- 5.1.2. División celular (mitosis y meiosis)
- 5.1.3. Estructura del ADN, ARN mensajero y expresión génica.
- 5.1.4. Respiración celular (generalidades del proceso e importancia)

5.2. Anatomía y fisiología

- 5.2.1. Anatomía de las plantas y transporte de nutrientes (tipos de tejido, funciones y haces conductores)
- 5.2.2. Desarrollo embrionario animal (fases y capas embrionarias)

5.3. Diversidad de organismos

- 5.3.1. El árbol de la vida y sus dominios
- 5.3.2. Diversidad de plantas (características de angiospermas y gimnospermas)
- 5.3.3. Diversidad de metazoa: principales caracteres de vertebrados e invertebrados