

## DOCTORADO EN CIENCIAS EN BIOLOGÍA

### GUIA PARA EXÁMEN DE ADMISIÓN

#### EVOLUCIÓN

##### La naturaleza de la Evolución

- **Descripción de la biología evolutiva.** Reconocer el papel de la biología evolutiva en interpretación de la biodiversidad biológica. Además, de identificar las bases teóricas de como la selección natural produce adaptaciones morfológicas, conductuales o fisiológicas
- **Cambio evolutivo: adaptivo y neutral.** Condiciones necesarias para que se presente la evolución adaptativa. Diferencia entre evolución adaptativa y neutral.

##### Evolución adaptativa

- **Tipos de selección.** Reconocer los tipos de selección dependiendo el aspecto o nivel de selección. Selección natural-selección sexual, estabilizadora-disruptiva-direccional, dependiente de la frecuencia-independiente de la frecuencia.

##### Especiación

- **Definición de especie.** Reconocer los diferentes conceptos de especies.
- **El origen de la especie.** Mecanismos en los que opera la alopatria y la simpatria.
- **Neodarwinismo.** Conocer los postulados y bases que sustentan la teoría.
- **Equilibrio puntuado.** Conocer los postulados y bases que sustentan la teoría.

#### Literatura

Olea-Franco, A. 1988. Polémicas contemporáneas en evolución. A.G.T. Editor, D. F., México.  
Sterns, S. C., y R. F. Hoekstra. 2000. Evolution: an introduction. Oxford University Press, Nueva York.

#### ESTADÍSTICA

##### Estadística descriptiva

- **Medidas de posición.** Reconocer los principales estadísticos de posición de una variable aleatoria.
- **Medidas de dispersión.** Reconocer los principales estadísticos de dispersión de una variable aleatoria.



## Probabilidad

- **Significado de la probabilidad.** Componentes de la probabilidad.
- **Error tipo I y II.** Conocer las condiciones en las que se puede incurrir en estos tipos de errores en la prueba de hipótesis
- **Tipos de variables aleatorias.** Reconocer las propiedades, características y parámetros de las principales variables aleatorias.

## Pruebas estadísticas

- **Pruebas paramétricas.** Reconocer las principales pruebas paramétricas, los supuestos y condiciones en las que se recomienda utilizar.
- **Pruebas no paramétricas.** Reconocer las principales pruebas no paramétricas, los supuestos y condiciones en las que se recomienda utilizar.

## Literatura

- Dodge, Y. 2008. The concise encyclopedia of statistics. Springer, Alemania.
- Fowler, J., L. Cohen, y P. Jarvis. 1998. Practical statistics for field biology. Wiley, Chichester, Londres.
- Good, P. I., y J. W. Hardin. 2003. Common errors in statistics (and how to avoid them). Wiley-Interscience, New York.
- Gotelli, N. J., y A. M. Ellison. 2004. A primer of ecological statistics, Sunderland.
- Jongman, R. H. G., C. J. F. Ter Braak, y O. F. R. Van Tongeren. 1995. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Krebs, C. 1999. Ecological Methodology. Benjamin Cummings, San Francisco.
- Legendre, P., y L. Legendre. 1998. Numerical ecology. Elsevier, Amsterdam.
- Ludwig, J. A., y J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. John Wiley & Sons, New York.
- McGarigal, K., S. Cashman, y S. Stattard. 2000. Multivariate statistics for wildlife and ecology research. Springer, Nueva York.
- Sokal, R. R., y F. J. R. Rohlf. 1982. Biometry. Freeman, San Francisco, CA.

## ECOLOGÍA

### Ecología

- La **Ecología como ciencia**, concepto, objetivo, ramas.



- La **Ecología a través de sus definiciones**: Ecología Evolutiva y Ecología de sistemas. Relaciones con otras ciencias.

#### Poblaciones

- **Atributos demográficos específicos de la edad**: supervivencia, mortalidad, fecundidad.
- **Tablas de vida**: tiempo de generación, tasa reproductiva neta y valor reproductivo.
- **Distribuciones estables de edad**.
- **Estrategias r- y K**: una perspectiva evolutiva.

#### Comunidades

- **El concepto de comunidad**: organicismo vs individualismo.
- **Comunidades** discretas vs. comunidades continuas.
- **Descriptores de las comunidades naturales**: riqueza (alfa, beta y gama) y abundancia.
- **Patrones de distribución geográfica**. Factores que regulan la distribución geográfica de las especies (abióticos, bióticos (intrínsecos y extrínsecos).

#### Ecosistemas

- **Ecosistemas terrestres y acuáticos**.
- **Clasificación de ecosistemas**.
- **Regionalización ecológica del planeta**.
- **Geografía de ecosistemas**.

#### Literatura

Begon, M., J. L. Harper, y C. Townsend. 1996. Ecology: individuals, populations and communities. Blackwell Publishing.

Fowler, J., L. Cohen, y P. Jarvis. 1998. Practical statistics for field biology. Wiley, Chichester, Londres.

Gotelli, N. J. 2001. A primer of ecology. Sinauer, Massachusetts.

Krebs, C. 2001. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Benjamin Cummings, San Francisco.

Ludwig, J. A., y J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. John Wiley & Sons, New York.

Odum, E. P. 1979. Ecología: el vínculo entre las ciencias naturales y sociales. CECSA, D.F.

## MATEMÁTICAS

**Operaciones matemáticas.** Propiedades, símbolos y operaciones aritméticas



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Superior  
Dirección General de Educación Superior Tecnológica  
Instituto Tecnológico de Cd. Victoria

**Trigonometría. Ángulos**  
**Geometría.**

