



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
ÁREA: Botánica, Micología, Zoología y Bacteriología  
PROGRAMA DE ESTUDIO

### 1. Datos de identificación del programa

<b>Nombre de la asignatura: DIVERSIDAD ANIMAL I</b>	
<b>Semestre y Ciclo escolar al que pertenece</b> Quinto semestre, Ciclo Intermedio	<b>Área y subárea académica</b> Botánica, Micología, Zoología y Bacteriología <b>Orientación académica:</b> Biodiversidad
<b>Número de horas</b> <b>Teóricas:</b> 3 <b>Prácticas:</b> 0 <b>Número de créditos:</b> 6	<b>Fecha de elaboración</b> 09 de agosto de 2021
Prerrequisitos (temas aprendidos) Origen filogenético de los animales, sistemas de clasificación animal, conceptos de especie, filogenia, similitud, ancestría común, adaptación, homología, ontogenia y categorías taxonómicas.	

### 2. Relación con el Plan de Estudios

Contribución de la asignatura al perfil de egreso Esta asignatura proporciona al egresado conocimientos sobre la biodiversidad de invertebrados para diseñar y llevar a cabo proyectos de investigación relacionados con este grupo de animales.
Introducción a la asignatura.  La asignatura se imparte en el quinto semestre de la Carrera y presenta una sincronía con las asignaturas de Biogeografía, Ecología General y el Laboratorio de Investigación Formativa V. Se presenta una diacronía con asignaturas precedentes como Ciencias de la Tierra, Historia y Filosofía de la Biología, Biología Evolutiva, Sistemática, y Embriología Animal, con asignaturas de semestres posteriores como Diversidad Animal II, Morfofisiología Animal I, Ecología Acuática, Biogeografía de México, Evaluación de la Biodiversidad, Metodologías en Sistemática, y con materias optativas como Colecciones Biológicas, Macroevolución, Historia de la Biología Comparada, Biogeografía Marina, entre otras.  El alumno podrá aplicar los conocimientos de esta materia en el diseño y realización de proyectos sistemáticos y faunísticos, ya sea multi o interdisciplinarios relativos a la sistemática, diversidad, distribución y conservación de invertebrados.  Esta asignatura pretende que el alumno reconozca los caracteres distintivos de cada uno de los grupos de invertebrados, sus relaciones filogenéticas, sistemática, distribución geográfica y ecológica, así como algunos aspectos sobre su conservación.  Estos conocimientos son indispensables para entender la evolución del resto de los phyla animales.

### 3. Objetivos del programa

<b>Objetivo General:</b> Conocer que la diversidad y distribución de los animales invertebrados son el resultado del proceso evolutivo y de la actividad antropogénica.
<b>Objetivos Particulares:</b> Comprender la importancia de los protozoarios en la ancestría de los animales. Analizar las principales propuestas de clasificación animal que se han generado a lo largo de la historia, con énfasis en los sistemas actuales. Establecer las diferencias entre los patrones arquitectónicos que presentan los linajes evolutivos de los invertebrados.

Comparar la diversidad de los invertebrados a escala global y nacional.  
Explicar la distribución ecológica y geográfica de los principales grupos de invertebrados actuales y analizar aspectos sobre su conservación.

#### 4. Líneas de investigación

Biodiversidad Animal

#### 5. Orientación disciplinar

Biodiversidad

#### 6. Conocimientos. Habilidades

Conocimiento teórico	Horas
<b>UNIDAD 1. ORIGEN DE LOS ANIMALES</b>  1.1 Protistas y su relación con el Reino Animal. 1.2 Hipótesis filogenéticas sobre el Reino Animal. 1.3 Choanoflagellatea como grupo hermano de los animales.	3
<b>UNIDAD 2. SISTEMÁTICA DE ANIMALIA</b>  2.1 Antecedentes históricos sobre la clasificación de los animales.  2.2 Síntesis actual de la clasificación animal	6
<b>UNIDAD 3. EVOLUCIÓN DE LOS INVERTEBRADOS</b>  3.1 Metazoa 3.1.1 Porifera 3.1.2 Cnidaria 3.1.3 Ctenophora 3.1.4 Placozoa 3.1.5 Bilateria 3.1.5.1 Protostomia 3.1.5.1.1 Spiralia 3.1.5.1.1.1 Orthonectida 3.1.5.1.1.2 Chaeteognata 3.1.5.1.1.3 Dicyemida 3.1.5.1.1.4 Platyhelminthes 3.1.5.1.1.5 Lophotrochozoa 3.1.5.1.1.5.1 Mollusca 3.1.5.1.1.5.2 Annelida	21
<b>UNIDAD 4. DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA Y GEOGRÁFICA DE INVERTEBRADOS</b>  4.1 Características ambientales prevalecientes en el tiempo geológico y su influencia en la aparición de los diferentes taxones 4.2 Distribución ecológica de los grupos actuales 4.3 Distribución geográfica de los taxones vivientes más representativos	6
<b>UNIDAD 5. DIVERSIDAD</b>  5.1 Magnitud de la diversidad a través del tiempo. 5.2 Riqueza de los principales grupos de invertebrados a escala mundial 5.3 Riqueza de los taxones mexicanos mejor representados. 5.4 Aspectos de conservación de invertebrados	12

## 7. Estrategias de aprendizaje

Aspectos teóricos
Seminarios
Ensayos
Presentaciones
Trabajo en equipo

## 8. Evaluación de los aprendizajes

Aspectos teóricos
Exámenes departamentales
Presentaciones orales
Tareas y participaciones

## 9. Calificación

Rubros	Parcial-Final (%)
Exámenes	70
Presentaciones orales	15
Tareas y Participaciones	15
TOTAL	100

## 10. Bibliografía

### Bibliografía básica

- Álvarez F. (editor). 2014. Biodiversidad de México. Revista Mexicana de Biodiversidad, 85. Supplement 1.
- Archibald, J. M., A. G. B. Simpson y C. H. Slamovits (editores). 2017. Handbook of the Protists. 2nd ed. Springer, USA. 1657 pp.
- Brunet, T. y N. King. 2017. The origin of animal multicellularity and cell differentiation. *Developmental Cell*, 43, 124-140.
- Brusca, R. C., W. Moore y S. Shuster. 2016. *Invertebrates*. 3th ed. Sinauer Associates, Inc. USA. 1128 pp.
- Giribet, G. y G. D. Edgecombe 2020. *The Invertebrate Tree of Life*. 2nd ed. Princeton University Press. USA. 608 pp.
- Hickman, C. P., L. S. Roberts, S. L. Keen, A. Larson, H. l'Anson y D. J. Eisenhour. 2021. *Principios Integrales de Zoología*. 18 ed. Edra (Servet). España. 936 pp.
- Llorente B. J. E. 1990. *La búsqueda del método natural*. Fondo de Cultura Económica. México. 155 pp.
- Minelli, A. 2009. *Perspectives in Animal phylogeny & evolution*. Oxford University Press. UK. 336 pp.
- Mittermeier, R. A. y C. Geottsch de Mittermeier. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. Pág. 63-73. En: J. Sarukhán y R. Dirzo (comps.). *México ante los retos de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Ramamoorthy, T. P., R. Bye y A. Lot. 1993. *Biological diversity of México: origins and distribution*. Oxford University Press. USA. 812 pp.
- Zhang, Z-Q. 2011. *Animal biodiversity: An introduction to higher-level classification and taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148, 7-12.

### Bibliografía complementaria

- Adoutte, A., G. Balavoine, N. Lartillot, O. Lespinet, B. Prud'homme y R. de Rosa. 2000. *The new animal phylogeny: reliability and implications*. *PNAS*, 97, 4453-4456.
- Avisé, C. J., S. P. Hubbell y F. J. Ayala. 2008. In the Light of evolution II: Biodiversity and extinction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, 1453-11457
- Carr, M., B. S. C. Leadbeater, R. Hassa, M. Nelson y S. L. Baldauf. 2008. *Molecular phylogeny of choanoflagellates, the sister group to Metazoa*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, 16641-16646.
- Cavalier-Smith, T. y E. E. Chao 2003. *Phylogeny of Choanozoa, Apusozoa and other Protozoa and early eukaryote megaevolution*. *Journal of Molecular Evolution*, 56, 540-563.
- Halanych, K. M. 2004. *The New View of Animal Phylogeny*. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35, 229-256.

Lake, J. A. 1990. *Origin of the Metazoa*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 87, 764-766.

Minelli, A. 2003. *The development of animal form: ontogeny, morphology and evolution*. Cambridge. UK. 342 pp.

Paps, J., J. Baguña y M. Riutort. 2009. *Lophotrochozoa internal phylogeny: new insights from an up-to-date análisis of nuclear ribosomal genes*. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 276, 1245-1254.

Peterson, K. J. y N. J. Butterfield. 2008. *Origin of the Eumetazoa: testing ecological predictions of molecular clocks against the Proterozoic fósil record*. PNAS, 102, 9547-9552.

Philippe, H., H. Brinkmann, P. Martínez, M. Riutort y J. Baguña. 2007. *Acoel flatworms are not Platyhelminthes: evidence from phylogenomics*. PLoS ONE, 2: e717. doi:10.1371/journal.pone.0000717.

### 11. Perfil docente

Biólogo con conocimientos sólidos y actualizados en el área de Zoología y experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación sobre Sistemática, Evolución, Biogeografía, Ecología, Biodiversidad o conservación animal.

### 12. Propuesta de evaluación del cumplimiento del programa

Evaluación por parte del grupo de profesores del área para revisar los contenidos por unidad, así como los tiempos considerados.  
Revisar los aspectos didácticos y evaluativos del programa.

### 13. Responsables de la elaboración

Roberto Cristóbal Guzmán  
Cristóbal Galindo Galindo  
Uri Omar García Vázquez  
María de las Mercedes Luna Reyes  
Geovanni M. Rodríguez Mirón  
María Judith Villavicencio Macías

### 14. Aprobación

Revisado por:	Aprobado por:
Comité Académico de la Carrera de Biólogo	H. Consejo Técnico de la FES Zaragoza 11 de mayo de 2022