



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Biología  
Area: Zoología

(Programa del año 2022)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 30/08/2022 13:18:27)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA ANIMAL	LIC. EN CIENCIAS BIOLÓGICAS	8/13- CD	2022	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
JOFRE, LAURA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GUERREIRO, ANALIA CECILIA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CALDERON, MIRIAN ROXANA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
NUÑEZ SADA, MARIA FLORENCIA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	24/06/2022	15	90

### IV - Fundamentación

El curso Biología Animal corresponde al 2° año del Plan de estudio de la Licenciatura en Ciencias Biológicas. Esta asignatura aporta al conocimiento del origen y la evolución de los Metazoa. Se integran los conocimientos adquiridos en Biología General, en cuanto a la diversidad animal y sus relaciones filogenéticas con contenidos acerca de la geometría corporal como un aspecto importante de la estructura y función. Destacando también, los caracteres estructurales y funcionales que se relacionan con el ambiente donde habitan los animales. Se estimula el desarrollo de actividades en equipo solidario y responsable, así como también promover la creatividad en el contexto virtual. Se espera la asimilación progresiva del hábito de trabajo participativo, uso apropiado del lenguaje oral y escrito y ejercitar el trabajo de integración y síntesis de los contenidos del curso.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Comprender los fundamentos evolutivos de los planes corporales de los metazoos.
2. Estudiar la aparición de los diferentes linajes de los animales en el contexto temporal.
3. Reconocer los distintos patrones de desarrollo embrionario en los metazoos.
4. Conocer los caracteres plesiomórficos y apomórficos diagnósticos de los grandes clados de metazoos: epitheliozoa, eumetazoa, "radiados", bilaterios protostomados y bilaterios deuterostomados.
5. Distinguir estructuras anatómicas relacionadas con la nutrición en algunos modelos basales y derivados de metazoos.

6. Reconocer las distintas estructuras y funciones de los principales órganos y sistemas de los metazoos.
7. Incentivar la lectura y comprensión de la bibliografía digital recomendada por las docentes.
8. Ejercitar la capacidad de extraer ideas principales, hacer síntesis y resúmenes de los contenidos mínimos resaltados por las docentes
9. Estimular la capacidad de comunicación oral y escrita, haciendo uso del vocabulario aprendido

## VI - Contenidos

### **Unidad 1: Origen, filogenia y organización corporal de los metazoos.**

Definición de los Metazoos en el contexto filogenético. Hipótesis sobre el origen de los animales. Relaciones filogenéticas de los metazoos. Patrones de clivaje en los linajes animales. Gastrulación: producción de un plan corporal. Establecimiento de los ejes corporales. Mesodermo y Celoma. Elementos para describir el diseño corporal de los animales: simetría, metamería, cefalización y cavidades internas. Linaje de los animales agregados celulares: las esponjas. Linaje de los animales con simetría radial: los cnidarios. Linaje de los animales bilaterios acelomados, bilaterios celomados ezquisocélicos y enterocélicos; y bilaterios protóstomos; bilaterios deuteróstomos.

### **Unidad 2: Desarrollo y reproducción**

Desarrollo embrionario y desarrollo post-embrionario. Cigoto, blástula (segmentación) y la gastrulación en distintos linajes animales. Morfogénesis. Histogénesis. Diferenciación en los tejidos animales y diferentes tejidos en vertebrados. La reproducción. Reproducción Asexual y Sexual. Principales formas de reproducción asexual. Estrategias Partenogénicas en animales. Principales formas de reproducción sexual. Hermafroditismo. Órganos reproductores. Formación de los gametos. Fecundación externa e interna. Significado e implicancias de la reproducción sexual y asexual.

### **Unidad 3: Tegumento, protección, soporte y movimiento**

Tegumento y sus funciones. Tegumento en los distintos linajes animales. Diversidad de sistemas esqueléticos en los metazoos: estructuras que lo componen. Esqueletos rígidos y flexibles. Exoesqueleto y endoesqueleto. Movimiento y locomoción. Movimiento ciliar y flagelar. Movimiento muscular. Distintos tipos de locomoción en relación con los modos de vida de los metazoos.

### **Unidad 4: Nutrición y Homeostasis**

Digestión intra y extracelular. Diversidad de estructuras, órganos y sistemas digestivos. Intercambio gaseoso y transporte. Circulación abierta y cerrada. Tipos de fluidos corporales. Diversidad de estructuras, órganos y sistemas respiratorios y circulatorios. Respiración cutánea, branquial, traqueal y pulmonar. Homeostasis: Osmorregulación. Balance hidro-salino y excreción del nitrógeno. Protonefridios, túbulos de Malpighi, metanefridios y nefrona. Estructuras, órganos y sistemas de órganos relativos a algunos modelos de metazoos basales y derivados necesarios para la nutrición y homeostasis.

### **Unidad 5: Integración y control**

Evolución y diversidad de estructuras, órganos y sistemas nerviosos en Metazoa. La neurona: unidad funcional del sistema nervioso. Integración neuronal: sinapsis y comunicación. Diversidad de receptores y órganos de los sentidos. Diversidad de los sistemas endocrinos. Mecanismos y centros de integración. Neurotransmisores, neurohormonas. Interacciones entre el sistema nervioso y endocrino. Resolución de problemas biológicos en distintos metazoos.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

En este curso se proponen Actividades Teóricas Prácticas de laboratorio y de aula que son un acompañamiento a los principales contenidos de la teoría. Tendrán asistencia de imágenes y videos complementarios en relación a cada contenido a desarrollar.

Trabajo Práctico N° 1 (de aula): Linajes de los Animales I. Filogenia y contexto histórico: Se relacionarán los modelos corporales bajo un contexto filogenético. Se reconocerán los caracteres simplesiomórficos y sinapomórficos en diferentes cladogramas. Se analizarán las distintas interpretaciones y evidencia sobre el origen de los modelos corporales en el contexto histórico.

Trabajo Práctico N° 2 (de laboratorio): Consideraciones generales sobre Normas de Seguridad e Higiene: se realizará una

charla acerca de la seguridad en el Laboratorio de Zoología.

Linajes de los Animales II. Modelos Corporales: Se identificarán en distintos modelos animales la simetría corporal, cefalización, los ejes y planos de división corporal. Se diferenciarán entre los organismos de simetría bilateral y radial. Relacionarán entre los planes corporales y el ambiente en el que viven los animales.

Trabajo Práctico N° 3 (de aula): Patrones del desarrollo embrionario y postembrionario. En este TP se tratará de comprender las nociones básicas sobre los procesos que ocurren en la formación de un metazoo y su posterior desarrollo.

Trabajo Práctico N° 4 (de aula): Reproducción. Estudio de Caso: estrategias partenogenéticas en vertebrados. Se evaluarán las diferentes formas reproductivas en los distintos grupos de metazoos con la ayuda de videos y de lecturas complementarias.

Trabajo Práctico N° 5 (de laboratorio): Tegumento, Soporte y Locomoción. Se analizará el tegumento y los sistemas esqueléticos en los distintos modelos animales. Se identificará la locomoción y los componentes intervinientes en la misma, de los diferentes grupos de metazoos, en relación al tipo de ambiente en el que habitan con la ayuda de videos educativos y didácticos obtenidos en la red.

Trabajo Práctico N° 6 (de aula): Nutrición Se analizarán las distintas estructuras, órganos y sistemas que intervienen en la nutrición animal.

Trabajo Práctico N° 7 (de aula): Homeostasis en diferentes linajes animales. Se compararán los órganos que intervienen en la osmorregulación y el tipo de desecho nitrogenado que eliminan los metazoos dependiendo del ambiente en el que viven.

Trabajo Práctico N° 8 (de aula): Sistemas de Integración y Control (nervioso y endocrino). Se analizarán las diferencias entre las estructuras, órganos y sistemas nerviosos de los distintos linajes animales. Además, se estudiará el mecanismo hormonal en algunos casos de estudio: insectos y vertebrados.

Seminarios: Mediante diferentes casos de estudio se resolverán situaciones problemáticas reales de los animales en donde intervienen los sistemas nerviosos y endocrinos en distintos metazoos. El seminario evaluará de manera escrita (informe de actividades) y oral (defensa de las actividades).

## VIII - Regimen de Aprobación

El curso Biología Animal se desarrollará en forma mixta. Las Teorías pueden ser presenciales y/o virtuales (asincrónicas) mientras que los Trabajos Prácticos y el seminario serán siempre presenciales. El curso se dictará bajo la modalidad de Evaluación Formativa, donde la evaluación debe centrarse en un ayudar a aprender en colectivo y en forma continua (Perazzi M. y S. Celman, 2017):

- 1- Clases Teóricas
- 2- Clases Prácticas de laboratorio y de aula
- 3- Seminarios
- 4- Evaluaciones parciales e integradoras

**REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE BIOLOGÍA ANIMAL PARA LAS Y LOS ESTUDIANTES REGULARES**  
Requisitos para Inscripción: Biología General: APROBADA. Epistemología y Metodología de la Biología: REGULAR.

- 1- Las clases teóricas son expositivas
- 2- Clases Prácticas (de aula y laboratorio)

• Para obtener la condición de estudiante regular el estudiante deberá:

1. Tener 8 (OCHO) Trabajos Prácticos totales aprobados
2. Tener 5 (CINCO) Trabajos Prácticos totales aprobados de primera instancia.

• El alumno tendrá en total 3 (TRES) recuperaciones de Trabajos Prácticos, y los puede usar como él/ella lo decida.

Se considera trabajo aprobado cuando:

- a) El/la estudiante ingrese a clase puntualmente (se dará una tolerancia de 10 minutos para la asistencia del/la estudiante, pasado dicho lapso, el alumno tendrá ausente).

- b) El/la estudiante apruebe la evaluación del Trabajo Práctico.  
c) El/la estudiante que esté ausente tendrá no aprobado y tendrá que recuperar el TP.

### 3- Seminarios

Se llevará a cabo un seminario al final de las actividades de curso. El seminario deberá ser aprobado con una calificación mínima de 50% o 5 (CINCO).

### 4- Evaluaciones

Se llevarán a cabo 3 (tres) Evaluaciones Parciales.

- Cada una de ellas consistirá en: temas explicados y afianzados en las Actividades propuestas por los docentes.
- Cada Evaluación Parcial podrá ser oral o escrita, utilizándose la escala del 1 al 10 para su calificación, debiendo obtener un mínimo de 50 % o 5 (cinco) para su aprobación.
- El estudiante tendrá dos (2) recuperaciones por cada parcial, la primera recuperación se realizará dentro del cuatrimestre (ver cronograma) y la segunda se realizará al finalizar el cuatrimestre según Ord. 32/14 CS.

## ESTUDIANTES PROMOCIONALES SIN EXAMEN FINAL

Requisitos para la PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL: Biología General APROBADA. Epistemología y Metodología de la Biología APROBADA.

Para obtener la condición de estudiante promocional sin examen final el estudiante deberá:

- 1-Tener 8 (OCHO) Trabajos Prácticos totales aprobados. Solo podrá recuperar 3 (tres) Trabajos Prácticos y podrá usar las recuperaciones tal como ella/él lo decida.
- 2-Aprobar los 3 parciales con una nota mínima de 7 (SIETE) o alcanzar el 70% cada uno. Y sólo tendrá dos recuperaciones que podrá usarlos como cada estudiante decida.
- 3-Aprobar un examen integrador oral o escrito al final del cuatrimestre.
- 4-El seminario deberá ser aprobado con una nota mínima de 7 (SIETE).

## ESTUDIANTES NO REGULARES

El examen para el estudiante no regular (o libre) comenzará el día y hora fijada para el examen de la asignatura y consistirá en:

- 1.Evaluación práctica: Se efectuará un sorteo de dos Trabajos Prácticos, de los que el estudiante deberá aprobar con un puntaje mínimo de 50%.
- 2.Evaluación teórica: El alumno deberá rendir 2 parciales uno de carácter obligatorio (Parcial 1 que incluyen la unidad 1 y la unidad 2) y el otro resultará sorteado entre dos parciales que contienen el resto de las unidades. Deberá aprobar con un puntaje mínimo del 60%. El examen se realizará en forma escrita.
- 3.Evaluación Final: Consistirá en una evaluación oral o escrita e individual sobre los puntos del programa vigente, mediante selección de temas correspondientes al programa de examen y ante un tribunal examinador integrado por docentes del Área.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] -Barnes, R. D. y Ruppert E. E. 1996. Zoología de los Invertebrados. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 6ta. Edición.
- [2] -Brusca, R. y Brusca, G. 2005. Invertebrados. 2º Ed. Edit. McGraw- Hill
- [3] -Curtis H.; S. Barnes; A. Schnek; A. Massarini. 2008. Biología. 7ma. Edición. Ed. Médica Panamericana.
- [4] -Hickman, C.; Robert, L.; Larson, A. 2000. Principios Integrales de Zoología. McGraw- Hill.
- [5] -Kardong, K. V. 2006. Vertebrados: Anatomía comparada, función y evolución. 4ta Ed. Mc. Graw-Hill Interamericana
- [6] -Vargas P. y R. Zardoya (Eds.). 2013. El árbol de la Vida: sistemática y evolución de los seres vivos. Madrid.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] -Campbell, N. A. y J. B. Reece. 2007. Biología. 7ma. Edición. Médica Panamericana. 3ra. Edición.
- [2] -Eckert, R., D. Randall y G. Augustine 1994. Fisiología Animal. Mecanismos y adaptaciones. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid España.
- [3] - Perazzi M. y S. Celman 2017. La evaluación de los aprendizajes en aulas universitarias: una investigación sobre las

prácticas. Praxis educativa. Vol. XXI (3): 23-31.

**[4] Bibliografía Básica:**

[5] -Barnes, R. D. y Ruppert E. E. 1996. Zoología de los Invertebrados. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 6ta. Edición.

[6] -Brusca, R. y Brusca, G. 2005. Invertebrados. 2º Ed. Edit. McGraw- Hill

[7] -Curtis H.; S. Barnes; A. Schnek; A. Massarini. 2008. Biología. 7ma. Edición. Ed. Médica Panamericana.

[8] -Hickman, C.; Robert, L.; Larson, A. 2000. Principios Integrales de Zoología. McGraw- Hill.

[9] -Kardong, K. V. 2006. Vertebrados: Anatomía comparada, función y evolución. 4ta Ed. Mc. Graw-Hill Interamericana

[10] -Vargas P. y R. Zardoya (Eds.). 2013. El árbol de la Vida: sistemática y evolución de los seres vivos. Madrid.

**[11] Bibliografía Complementaria:**

[12] -Campbell, N. A. y J. B. Reece. 2007. Biología. 7ma. Edición. Médica Panamericana. 3ra. Edición.

[13] -Eckert, R., D. Randall y G. Augustine 1994. Fisiología Animal. Mecanismos y adaptaciones. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid España.

[14] - Perazzi M. y S. Celman 2017. La evaluación de los aprendizajes en aulas universitarias: una investigación sobre las prácticas. Praxis educativa. Vol. XXI (3): 23-31.

[15] - Sanchez, Teresa. 2006. La historia de la vida en pocas palabras. CIPAL-Fac. de Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Univ. Nac. De Cba. 203 Pp.

[16] - Spivak, E. 2014. Las cabezas de la hidra. Rev. Ciencia Hoy: 33 (137): 19-25 pp. Buenos Aires, Argentina.

**[17] Videos complementarios:**

[18] -Serie de cortos “Encuentro Animal” (Canal Encuentro):

<https://www.youtube.com/watch?v=xKrnKxdY4qM&list=PLZ6TIj4tHEIsKDUyils1kjrIMbqquf91t&index=1>

**[19] -Reproducción:**

[20] a-Hidra (cnidarios) <https://www.youtube.com/watch?v=EQeqBRIHat4>

[21] b- El ciclo biológico de los cnidarios <https://www.youtube.com/watch?v=srKroiUSQII>

[22] c- Planaria (platelminto) <https://www.youtube.com/watch?v=hTC1eNTBXvE>

[23] d- Mariposa (insecto) <https://www.youtube.com/watch?v=KIEcWR5qkDM>

[24] e- Mariquita (insecto) <https://www.youtube.com/watch?v=GdIr48Fnum>

[25] f- Anfibio (vertebrado) <https://www.youtube.com/watch?v=Gpm3cZr8F84>

**[26] -Locomoción**

[27] a- Nematodo <https://www.youtube.com/watch?v=sw3jkr8qtuM>

[28] b- “Invertebrados” <https://www.youtube.com/watch?v=QTLSaYCP0h8>

[29] c-Naturaleza en movimiento 4 (agua) <https://www.youtube.com/watch?v=rtxnlqBAc2g>

[30] d-Naturaleza en movimiento 9 [https://www.youtube.com/watch?v=6hMKuZ1iX\\_M](https://www.youtube.com/watch?v=6hMKuZ1iX_M)

[31] e-Naturaleza en movimiento 6 (vuelo) <https://www.youtube.com/watch?v=NQfxhZpsbi0>

## **XI - Resumen de Objetivos**

--

## **XII - Resumen del Programa**

--

## **XIII - Imprevistos**

--

## **XIV - Otros**

--

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: