



# Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

|   |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
|---|-------------------|---------------------------------|--|-----------------|---------------------|----------------------|
| Programa de la Asignatura:  |                   |                                 |  |                 | Código:             |                      |
| <b>FISIOLOGIA GENERAL</b>   |                   |                                 |  |                 | <b>12011</b>        |                      |
| Departamento: BIOLOGIA GENERAL  |                   |                                 | Sede: COMODORO RIVADAVIA                 |                 |                     |                      |
| Profesor Responsable: VIVIEN PENTREATH  |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
| Carga Horaria: 150 hs   |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
| Total   | Sem. Teóricos     | Total Teóricos                  | Sem. Prácticos                           | Total Prácticos | Sem. Teórico/Práct. | Total Teórico/Práct. |
| 150   | 15                | 60                              | 15                                       | 90              | -                   | -                    |
| Clases Teóricas /Teórico-prácticas  |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
| Días: Teóricas  |                   |                                 | Martes de 12 a 14 y Jueves de 13 a 15    |                 |                     |                      |
| Días: Prácticas   |                   |                                 | Miércoles de 09 a 12 y Viernes de 9 a 12 |                 |                     |                      |
| <b>Asignaturas Correlativas:</b>  |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
| <b>Código</b>   | <b>Nombre</b>     | <b>Para la/s carrera/s</b>      |  |                 |                     |                      |
| 12005   | Botánica General  | Lic. Ciencias Biológicas (1989) |  |                 |                     |                      |
| 12023   | Zoología General  |                                 |  |                 |                     |                      |
| 14023   | Química Biológica |                                 |  |                 |                     |                      |
| <b>I. Objetivos de la Asignatura:</b>   |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
| <p>Proporcionar al alumno los contenidos básicos, necesarios para comprender el funcionamiento de los seres vivos.</p> <p>Brindar al alumno herramientas para la integración de contenidos de nivel molecular, celular, de órganos y sistemas.</p> <p>Formar un alumno con capacidad de integrarse en actividades de investigación.</p> |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
| <b>II. Contenidos Mínimos:</b>  |                   |                                 |  |                 |                     |                      |
| Transformación de la energía en los sistemas vivos. Economía hídrica y mineral en los seres vivos. Homeostasis. Características de los tejidos excitables. Mecanismos de la contracción muscular. Emisión y absorción de luz por los seres vivos y sus efectos fisiológicos.  |                   |                                 |  |                 |                     |                      |

## II. Programa Analítico:

**Unidad I: MEMBRANA PLASMÁTICA.** Composición, estructura y función. Mecanismos de transporte: activo y pasivo. Potencial de membrana. Membranas eléctricamente activas. Potencial de acción y potencial graduado. Mecanismo de la contracción muscular.

**Unidad II: ECONOMIA HIDRICA.** Características y propiedades del agua. Relaciones hídricas en la célula. Potencial hídrico. Potencial osmótico, osmolaridad. El agua en el suelo. Absorción de agua por las raíces. Transporte de agua por la planta. Mecanismos y vías de transporte. Factores que influyen en la absorción y el transporte. Pérdida de agua, transpiración, gutación. Estomas. Medición de la transpiración. Factores que influyen en la transpiración. Adaptaciones de las plantas a los ambientes áridos.

**Unidad III: ABSORCION DE NUTRIENTES.** Absorción activa y pasiva. Transporte a corta, mediana y larga distancia. Sistema de transporte. Nutrientes esenciales. Macro y micronutrientes. Función. Movilidad de nutrientes. Deficiencias y excesos nutricionales. Síntomas en las plantas.

**Unidad IV: TRASLOCACION POR FLOEMA.** Sistema de transporte. Sustancias transportadas. Mecanismos de transporte. Organos productores y consumidores. Carga y descarga del sistema. Factores que afectan la traslocación por floema.

**Unidad V: FOTOSINTESIS.** Sistemas fotosintéticos. Organización de los Fotosistemas. Fotoexcitación. Transporte de electrones. Fotofosforilación. Ciclos de fijación del carbono. Ciclo de Calvin. Ciclo de Hatch y Slack. CAM. Ventajas y desventajas de las plantas C-3, C-4 y CAM. Factores que influyen en la fotosíntesis. Punto de compensación de luz. Punto de compensación de CO<sub>2</sub>. Fotorrespiración. Consideraciones ecológicas

**Unidad VI: NUTRICION ANIMAL.** Estrategias de alimentación. Requerimientos nutricionales. Estructura y función del sistema digestivo humano. Ingestión. Digestión. Absorción. Mecanismos. Motilidad del sistema digestivo. Actividad enzimática. Glándulas anexas: salivales, hígado y páncreas. Variaciones del sistema digestivo en mamíferos. Rumiación. Coprofagia.

**Unidad VII: METABOLISMO ENERGÉTICO.** Metabolismo. Tasa metabólica. Valor energético de los alimentos. Consumo de oxígeno. Cociente respiratorio (QR). Q<sub>10</sub>. Tasa metabólica específica. Reserva energética.

**TEMPERATURA-** Concepto físico de calor y temperatura. Conducción, convección, radiación, evaporación. Animales ectotermos, endotermos, heterotermos: temporales y regionales. Regulación de la temperatura en ambientes fríos y cálidos. Termogénesis. Regulación termostática de la temperatura corporal. Fiebre. Ejercicio. Hibernación. Torpor. Sueño invernal. Estivación.

**Unidad VIII: SISTEMA RESPIRATORIO.** Estructura y función del sistema respiratorio. Volumen y capacidad pulmonar. Mecánica respiratoria. Difusión. Transporte de gases en sangre. Hemoglobina. Mioglobina. Regulación del pH. Adaptaciones a las grandes alturas. Adaptaciones respiratorias al buceo. Sistema traqueal en insectos. Sacos aéreos.

Respiración acuática. Branquias. Vejiga natatoria.

**Unidad IX: SISTEMA CIRCULATORIO.** Plan general. Circulación abierta y cerrada. Actividad eléctrica del corazón. Propiedades mecánicas del corazón. Hemodinámica: presión, flujo, resistencia. Sistema arterial. Sistema venoso. Capilares. Sistema linfático. Variaciones del corazón y la circulación en peces, anfibios, reptiles y mamíferos. Sangre. Funciones. Composición. Hemoglobina. Inmunidad. Hemostasia.

**Unidad X: SISTEMA EXCRETOR.** Equilibrio osmótico. Estructuras y funciones de la osmorregulación. El riñón de los vertebrados. Filtración. Reabsorción. Secreción. Regulación del pH. Variación del sistema de osmorregulación en los distintos grupos de vertebrados. Organos osmorreguladores extrarrenales. Branquias. Glándula de la sal. Glándula antenal. Túbulos de Malpighi. Osmorregulación en ambientes acuáticos dulces y marinos. Osmorregulación en ambientes terrestres.

**Unidad XI: SISTEMA ENDOCRINO.** Mensajeros químicos. Mecanismos de acción hormonal. Hormonas esteroideas y no esteroideas. Hormonas de vertebrados e invertebrados. Hormonas sexuales. Ciclos reproductores.

**Unidad XII: SISTEMA NERVIOSO.** Célula nerviosa. Impulso nervioso. Características. Sinapsis. Sustancias transmisoras. Sistema sensorial. Receptores: mecánicos, químicos, térmicos, lumínicos, eléctricos. Evolución del sistema nervioso. Comportamiento instintivo. Comportamiento programado. Orientación animal: taxis, vibraciones, ecolocalización, geomagnetismo.

**Unidad XIII: CRECIMIENTO VEGETAL.** Concepto. Cuantificación. Curvas de crecimiento. Regulación y ritmo. Reguladores del crecimiento: auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico, etileno, otros reguladores. Composición. Funciones. Mecanismos de acción. Fenómenos de correlación. Biosíntesis.

**Unidad XIV: DIFERENCIACIÓN VEGETAL.** Mecanismos. Aplicaciones a la biotecnología vegetal. Fotomorfogénesis. Sistema fitocromo: propiedades. Mecanismo de acción y regulación. Fotoperiodismo y vernalización. Maduración y germinación de semillas. Factores que la afectan a la germinación.

Año de Vigencia

2018

|                 |      |  |  |  |  |
|-----------------|------|--|--|--|--|
| Año de Vigencia | 2018 |  |  |  |  |
|-----------------|------|--|--|--|--|



# Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

| Programa de la Asignatura:<br><b>FISIOLOGIA GENERAL</b>  |   | Código:<br><b>12011</b>   |
|--|---|---|
| Departamento: BIOLOGIA GENERAL      Sede: COMODORO RIV.  |   |   |
| Semana   | Descripción   |   |
| 1º   | *Membrana Plasmática. Trabajo Práctico N° 1: Membranas plasmáticas, actividad de laboratorio con membranas animales y vegetales.  |   |
| 2º   | *Economía hídrica. Trabajo Práctico N°2: Potencial Hídrico – Trabajo Práctico N°3: Transpiración, actividades de laboratorio con uso de instrumental.   |   |
| 3º   | *Absorción de nutrientes y translocación por floema - Trabajo Práctico N°4: Traslocación de azúcares, actividad de laboratorio y Trabajo Práctico N°6: Nutrición mineral, técnica de cultivo <i>in vitro</i> .  |   |
| 4º   | *Fotosíntesis - Trabajo Práctico N°5: Fotosíntesis, actividad de laboratorio de compensación de CO <sub>2</sub> .   |   |
| 5º   | *1º Evaluación Parcial y Nutrición Animal - Trabajo Práctico N°7: Sistema Digestivo, diversidad de sistemas digestivos en laboratorio.  |   |
| 6º   | *Nutrición animal y metabolismo energético. Trabajo Práctico N°8: Metabolismo en Vegetales; midiendo respirometría con semillas.  |   |
| 7º   | *Temperatura. Trabajo Práctico N°9: Metabolismo en Animales por respirometría indirecta.  |   |
| 8º   | *Sistema Respiratorio. Trabajo Práctico N°10: Metabolismo en Humanos, por titulación de CO <sub>2</sub> .   |   |
| 9º   | *Sistema Circulatorio. Trabajo Práctico N°11: Sistema Circulatorio  |   |
| 10º  | *Sistema Excretor. Trabajo Práctico N°12: Sistema excretor, evaluación de la excreción en dieta de alumnos.   |   |
| 11º  | *2º Evaluación Parcial y Crecimiento Vegetal. Trabajo Práctico N°13: Hormonas Vegetales, mediante técnica de cultivo <i>in vitro</i> .  |   |
| 12º  | *Sistema Endocrino.   |   |
| 13º  | *Sistema Nervioso. Trabajo Práctico N°16: Sistema Sensorial por evaluación de sensaciones en alumnos.   |   |
| 14º  | *Crecimiento y Diferenciación Vegetal. Trabajo Práctico N°14: Crecimiento de algas, crecimiento poblacional en cultivo algal axenico - Trabajo Práctico N°15: Germinación, técnicas de ruptura de la dormición. |   |
| 15º  | *3º Evaluación Parcial. Presentación de seminarios  |   |
| <b>IV. Bibliografía:</b>   |   |   |
| <b>Básicos para todas las unidades</b>   |   |   |
| <b>Título:</b> Biología Molecular de la célula<br><b>Autor:</b> Alberts, B; Bray, D; Lewis, J; Raff, M; Roberts, K.; & Watson, J |   | <b>Año:</b> 1987<br><b>Editorial:</b> Ediciones Omega S.A.-<br>Barcelona- |

|  |  |
|--|--|
| <b>Título:</b> Biología Celular y Molecular  | <b>Año:</b> 2006   |
| <b>Autor:</b> Lodish, H; Berk, A; Matsudaira, P; Kaiser, C.A; Krieger, M; Scott, M.P; Zipursky, S.L. & Darnell, J. | <b>Editorial:</b> 5ta Ed. Ed Panamericana  |
| <b>Título:</b> Fundamentos de Biología Celular y Molecular   | <b>Año:</b> 1989   |
| <b>Autor:</b> De Robertis, E.D.P. & De Robertis, E.M.F   | <b>Editorial:</b> Ed. El Ateneo- 2da Edición                                     |
| <b>Básicos para las unidades II, III, IV, V, XIII, XIV-</b>  |  |
| <b>Título:</b> Fisiología Vegetal  | <b>Año:</b> 2005   |
| <b>Autor:</b> Barcelo Coll, J; Rodrigo Gregorio, N; Sabater García, B & Sánchez Tames, R.                          | <b>Editorial:</b> Pirámide. Madrid   |
| <b>Título:</b> Fisiología Vegetal  | <b>Año:</b> 1994   |
| <b>Autor:</b> Salisbury, F. & Ross, C.   | <b>Editorial:</b> Ed. Interamericana   |
| <b>Título:</b> Fisiología Vegetal  | <b>Año:</b> 1986   |
| <b>Autor:</b> Sivori, E.; Montaldi, E. & Caso, O.  | <b>Editorial:</b> Hemiasferio Sur  |
| <b>Título:</b> Tratado de Botánica   | <b>Año:</b> 1986   |
| <b>Autor:</b> Strasburger, E.  | <b>Editorial:</b> Marín S.A. 7ma Edición   |
| <b>Título:</b> Plant Physiology  | <b>Año:</b> 1998   |
| <b>Autor:</b> Taiz, L & Zeiger, E.   | <b>Editorial:</b> Sinauer Assoc. Inc. Pub. Sunderland, Massachusetts-2da Edición |
| <b>Básicos para las unidades VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII</b>   |  |
| <b>Título:</b> Fisiología Animal- Mecanismos y adaptaciones  | <b>Año:</b> 1999   |
| <b>Autor:</b> Eckert, R.; Randall, D.; Burggren, W. & French, K.   | <b>Editorial:</b> Interamericana- Mc Graw Hill- 4ta Edición                      |
| <b>Título:</b> Eckert. Animal Physiology – Mecanisms and adaptations   | <b>Año:</b> 2001   |
| <b>Autor:</b> Randall, D.; Burggren, W. & French, K.   | <b>Editorial:</b> Freeman & Company- 5th. Edition                                |
| <b>Título:</b> Tratado de Fisiología Médica  | <b>Año:</b> 1971   |
| <b>Autor:</b> Guyton, A.C. & Hall, J.E.  | <b>Editorial:</b> Interamericana-Mc Graw Hill- 10ma Edición                      |
| <b>Título:</b> Fisiología Animal   | <b>Año:</b> 2006   |
| <b>Autor:</b> Hill, R.W; Wyse, G.A. & Anderson, M.   | <b>Editorial:</b> Panamericana   |
| <b>Título:</b> Fisiología Humana   | <b>Año:</b> 1976   |
| <b>Autor:</b> Hussay, B.   | <b>Editorial:</b> El Ateneo  |
| Año de Vigencia  | 2018   |

**Cuadernillos de Fisiología Humana- Facultad de Medicina- UBA-**

- ✓ Berizzo, E.; Carreras Vescio, L.A.; Freigerio, D.- 1985- Hemoglobina-
- ✓ González Bernaldo de Quiros, I.- 1985- Fisiología Respiratoria-
- ✓ Houssay, A. B.—1985- Fisiología Endócrina y Reproducción-
- ✓ Lenoir, J.P.- 1985- Fisiología Digestiva-
- ✓ Murro, H.- 1985- Fisiología de la Sangre-
- ✓ Pazo, J.H.; Medina, J.H.- 1985- Fisiología del Sistema Nervioso-
- ✓ Yeyati, Nesmo- 1985- Fisiología Renal y Medio Interno-

**Material Bibliográfico Complementario para las unidades I, II, III, IV, V, XIII, XIV****Título:** Propagación de plantas**Año:** 1998**Autor:** Hartmann, H.T. & Kester, D.E.**Editorial:** Continental S.A. 6ta Reimpresión**Título:** Diagnóstico y Rehabilitación de suelos salinos y sódicos**Año:** 1974**Autor:** Richards, L.A. Ed.**Editorial:** Limusa Méjico**V. Metodología de Enseñanza**

Las clases teóricas son expositivas, pero se utiliza como recurso el rescate de los saberes previos de los alumnos, para poder construir el nuevo conocimiento. Todos los temas abordados están referidos a la fisiología de organismos ya conocidos (animales, vegetales, protozoos o moneras) y a procesos físicos o bioquímicos que los alumnos ya conocen. Por lo tanto se busca la interacción docente-alumno y el diálogo para lograr una nueva construcción de saber.

Para la presentación del tema se utiliza la proyección de imágenes, gráficos, fotos, esquemas, en el programa PowerPoint, para ubicar los procesos fisiológicos de los organismos a nivel de célula, de órganos, de sistemas; para describir vías metabólicas y compuestos químicos.

Las clases prácticas se desarrollan en el laboratorio, utilizando en ellas el método experimental; con elaboración de hipótesis y resolución de problemas en forma grupal. Para ello se trabaja con organismos o sistemas de simulación.

Se introduce al alumno en el aprendizaje de la elaboración de informes científicos, para lo cual se le enseña la forma de confrontar los resultados obtenidos con la bibliografía de referencia. Se le orienta en la búsqueda de información científica en las redes informáticas.

**VI. Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura**

Para aprobar el cursado de la asignatura los alumnos deberán haber asistido al 85% y haber aprobado el 75% de los Trabajos Prácticos. Para cumplir con este requisito, los

alumnos, pueden recuperar las actividades prácticas desaprobadas rindiendo una pequeña evaluación con contenido alusivo a la temática del trabajo práctico, en el caso de que la actividad no pueda ser realizada nuevamente.

Deberán rendir y aprobar tres evaluaciones parciales con 60%, con el correspondiente contenido práctico y teórico que sustenta la actividad práctica.

Cada evaluación parcial tendrá su recuperatorio y en caso de aprobar una sola de estas evaluaciones o su recuperatorio, podrán rendir un recuperatorio final que abarque los contenidos desaprobados.

#### VI. Condiciones para la aprobación de la asignatura

La asignatura ofrece la posibilidad del cursado con promoción directa. En tal caso los alumnos que estén en condiciones de realizar esta modalidad, deberán aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos y aprobar el contenido teórico impartido en clase. En ambas evaluaciones parciales deberá tener aprobado el 70%. En caso de desaprobado el contenido teórico y/o práctico, se pierde automáticamente la condición de promoción directa, pasando a la modalidad regular, de promoción con examen final.

#### Vigencia de este programa

| Año  | Firma | Profesor responsable |
|------|-------|----------------------|
| 2018 |       |                      |
|      |       |                      |
|      |       |                      |
|      |       |                      |

#### Visado

| Decano | Sec. Académico Facultad | Jefe de Departamento | Coordinador:<br>Comisión Curricular<br>de la carrera |
|--------|-------------------------|----------------------|--|
|        |                         |                      |  |
| Fecha  | Fecha                   | Fecha                |  |