



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

RESOLUCION N°: 151

SANTA ROSA, 26 MAY 2005

VISTO:

El Expediente N°: 236/05, y;

CONSIDERANDO:

Que el Director del Departamento de Física Dr. BERTOLOTTTO, Jorge Alberto eleva para su aprobación el programa de la asignatura "FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA" para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 1997) y Profesorado en Ciencias Biológicas (Plan 1998);

Que en Sesión Ordinaria del día 5 de Mayo de 2.005 el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el Despacho de la Comisión de Enseñanza, por el cual se aconseja aprobar el programa de la asignatura "FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA" para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 1997) y Profesorado en Ciencias Biológicas (Plan 1998) a partir del ciclo lectivo 2.005;

POR ELLO:

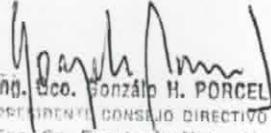
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1º. - Aprobar el programa de la asignatura "FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA" para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 1997) y Profesorado en Ciencias Biológicas (Plan 1998) a partir del ciclo lectivo 2.005, que como Anexo I, II, III, IV V y VI forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2º. - Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento al Departamento Alumnos, Departamento de Física, Secretaría Académica, CENUP y a la docente Prof. GUTIERREZ, Elena E. Cumplido, archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ES COPIA
DE LA RESOLUCION DEL CONSEJO DIRECTIVO
RECIBIDA CON FECHA 26-05-05
REGISTRADA BAJO EL N° 151


Ing. Eco. Gonzalo H. PORCEL
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales

FIRMA
MARIA INES GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Cs. Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

1

Corresponde al Anexo I de la Resolución N° 151/05

Anexo I

DEPARTAMENTO: **FÍSICA**

ASIGNATURA/S: **FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA**

CARRERAS/S-PLAN/ES - LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS-Plan 1997

PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS-Plan 1998

CURSO: **SEGUNDO AÑO**

RÉGIMEN: SEMESTRAL (1er. cuatrimestre, 4 meses, 2do. cuatrimestre, 2 meses)

CARGA HORARIA: Teóricos: 4 meses 1er. cuatrimestre 4 horas semanales.

Prácticos: 4 meses 1er. cuatrimestre 6 horas semanales.

Teórico - prácticos: **2 meses segundo cuatrimestre 4 horas semanales.**

CICLO LECTIVO: **2005**

EQUIPO DOCENTE:

Elena E. GUTIÉRREZ. Prof. Asoc. DE. (Asig. Func.)

Marina GIRELLI. J.T.P. DE. (Asig. Func.)

Mario CAMPO. Prof. Adj. DE. (Asig. Func.)

Gilda N. DIMA. Ayte de Ira. DE. (Asig. Func.)



FACULTAD DE CIENCIAS
 EXACTAS Y NATURALES
 Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
 Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
 Email: fexactas@unlpam.edu.ar
 Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
 de LA PAMPA

Corresponde al Anexo I de la Resolución N° 151/05

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

- Adquirir conocimientos sobre las leyes fundamentales de la Física.
- Aplicar los conceptos básicos y principios fundamentales de la física en distintas situaciones problemáticas.
- Adquirir habilidades para interpretar procesos biológicos que requerirán para ello fundamentos físicos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

3

Corresponde al Anexo II de la Resolución 151/05

Anexo II

ASIGNATURA/S: FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA

CICLO LECTIVO: 2005

PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD I: Cinemática. Velocidad vectorial media e instantánea. Aceleración vectorial media e instantánea. Movimiento en una dimensión: movimiento rectilíneo uniformemente variado y uniforme. Aceleración de la gravedad y la caída libre de los cuerpos.

UNIDAD II: Fuerza, peso y masa gravitatoria. Primera ley de Newton. Tercera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Ley de Newton de la Gravitación Universal. Rozamiento. Momentos. Equilibrio de cuerpos rígidos. Centro de gravedad. Palanca y ventaja mecánica.

UNIDAD III: Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Fuerzas conservativas. Fuerzas disipativas. Principio de conservación de la energía total. Potencia.

UNIDAD IV: Aspectos generales de los esfuerzos y las deformaciones. Módulo de Young. Resistencia a la flexión. Flexión lateral y diseño estructural en la naturaleza. Momentos cortantes y de torsión.

UNIDAD V: Concepto de temperatura. Escalas. Las leyes de los gases ideales. Capacidad calorífica. Calor. Cambios de Fase. Dilatación térmica. Conducción del calor. Transmisión del calor por convección y radiación. Regulación de la temperatura en animales de sangre caliente. Metabolismo humano.

UNIDAD VI: Trabajo termodinámico. Trabajo termodinámico en distintos procesos. Experiencia de Joule: equivalencia entre calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Capacidad calorífica de un sistema a presión y a volumen constante. Relación entre los calores específicos molares de un gas ideal a presión y volumen constante. Segundo principio de la termodinámica. Reversibilidad e irreversibilidad. Ciclo de Carnot. Rendimiento de máquinas reversibles. Entropía.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: exactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo II de la Resolución Nº 151/05

UNIDAD VII: Peso específico y densidad, absolutos y relativos. Fuerza y presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema general de la hidrostática. Manómetros. Barómetros. Principio de Arquímedes. Flotación. Presión atmosférica. Experiencia de Torricelli.

UNIDAD VIII: Fenómenos de superficie. Coeficiente de tensión superficial de un líquido. Energía de superficie. Diferencia de presión debido a la curvatura de la superficie. Ángulo de contacto entre un líquido y un sólido. Capilaridad. Ley de Jurín. Ley de Laplace. Tensioactivos.

UNIDAD IX: Fluido ideal. Líneas de flujo. Gasto o caudal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Medidores de flujo. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Flujo turbulento. Elementos del sistema circulatorio humano. El papel de la gravedad en la circulación. Medidas de presión sanguínea mediante el esfigmomanómetro. Resistencia al flujo. El corazón como una bomba.

UNIDAD X: Carga eléctrica. Fuerzas eléctricas. Campo eléctrico debido a una carga puntual y a un sistema de cargas puntuales. Campo uniforme. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Dipolos eléctricos. Capacidad. Efectos de los dieléctricos. Energía almacenada en un condensador. Circuito R.C.

UNIDAD XI: Corriente eléctrica. Resistencia. Resistencia en función de las dimensiones. Dependencia de la resistencia con la temperatura. Circuitos eléctricos sencillos. Fuentes de energía en los circuitos. Potencial en los circuitos eléctricos. Ley de Ohm. Resistencias en serie y en paralelo. Voltímetros y Amperímetros. Efecto Joule.

UNIDAD XII: La estructura de las células nerviosas. Resistencia y capacidad eléctrica de un axón. Concentraciones iónicas y potencial de reposo. Respuestas a estímulos débiles. El potencial de acción.

UNIDAD XIII: Representación de una onda. Ondas longitudinales y transversales. Características de las ondas: Longitud de onda, velocidad, frecuencia, período y amplitud. Interferencia de ondas. Energía de una onda. Efecto Doppler. Ondas electromagnéticas: espectro electromagnético.

UNIDAD XIV: Propiedades ondulatorias de la luz. Principio de Huygens. Reflexión de la luz. Refracción de la luz. Reflexión total. Conceptos de: interferencia, coherencia, difracción y polarización de la luz. Difracción de rayos y estructuras de moléculas biológicas.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel: 02954-425166 / 422026 - Fax: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo II de la Resolución N° 151/05

UNIDAD XV: Espejos. Lentes. Formación de imágenes. Lupa. El microscopio. El ojo humano. Agudeza visual, sensibilidad y percepción del color. Defectos ópticos del ojo.

UNIDAD XVI: Naturaleza y velocidad del sonido. Intensidad de las ondas sonoras. Fuentes sonoras. La voz humana. Detectores de sonido. Respuesta auditiva. Localización auditiva. Ultrasonidos.

UNIDAD XVI: Tamaño, forma y vida. Leyes de escala y el ritmo metabólico. Leyes de escala y el vuelo. Estructura y función. Análisis dimensional.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo III de la Resolución N° 151/05

Anexo III

ASIGNATURA/S: **FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA**

CICLO LECTIVO: **2005**

BIBLIOGRAFIA:

- AGUILAR, J. Y SENNET, F., 1980. **Cuestiones de Física**. Ed. Reverté, 1ª ed., pp 15—143, 201—228. España.
- GARCIA SANTESMASES, J., 1978. **Física General**. Ed. Paraninfo, 8ª ed., pp 65-407. Madrid, España.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R., y KRANE, K., 1993. **Física**. Ed. CECSA. Vol. 1, 658 p. México.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R., y KRANE, K., 1993. **Física**. Ed. CECSA. Vol. 2, 691 p. México.
- HEWITT, P., 1995. **Física conceptual**. Ed. Addison. Wesley Iberoamericana, 737 p. EE.UU.
- JOU, D., LLEBOT, J. y PEREZ GARCIA, C., 1995. **Física para Ciencias de la Vida**. Ed. McGraw - Hill 526 p. España.
- KANE, J. W. y STERNHEIM, M.M., 1987. **Física**. Ed. Reverté, ed en español, pp 1-385. Barcelona. España.
- MCKELVEY, J y GROTCHE, H., 1980. **Física para Ciencias e Ingeniería**. Ed. Harla, 1ª ed. en español, Vol. 1, pp 1—585. México.
- MCKELVEY, J y GROTCHE, H., 1981. **Física para Ciencias e Ingeniería**. Ed. Harla, 1ª ed. en español, Vol. 2, pp 587-766. México.
- SEARS, F.W. y ZEMANSKY, M.W., 1977. **Física**.- Ed. Aguilar, 7ª imp. de la 1ª en español de la 3ª ed. En inglés, pp 3-426. Madrid, España.
- SERWAY R.A., 1997. **Física**. Ed. McGraw — Hill, 4ta. ed. esp. Vol. 1. 6ª Sp. México.
- SERWAY R.A., 1997. **Física**. Ed. McGraw — Hill, 4ta. ed. esp. Vol. 2, pp.64⁹-1⁴⁵². México.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo III de la Resolución N° 151/05

TIPLER, P., 1995.- **Física**. Ed. Reverté, Vol, 1, pp 1-595. España.

TIPLER, P., 1995.- **Física**. Ed. Reverté, Vol, 2, pp 597-1171. España.

TIPPENS, P.E., 1980. **Física; conceptos y aplicaciones**. Ed. McGraw Hill, 1ª ed. esp. trad. de la 3ª ed. inglés, pp 1—429 y pp 589 705. México

McMAHON, T. y TYLER BONNER, J., 1986. **Tamaño y vida**. Ed. Labor, 1ª ed., 255 p. España.

WILSON J.D., BUFA A.J. y LOUB., 2003. **Física**. Ed. Pearson Educativa, 842 p.. México.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo IV de la Resolución N° 151/05

Anexo IV

ASIGNATUR/X/S: **FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA**

CICLO LECTIVO: **2005**

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS:

a) Problemas:

Aplicación y resolución de situaciones problemáticas correspondientes a los temas tratados en las diferentes unidades.

b) Trabajos de Laboratorio:

- 1.- Densidad: determinación de densidades haciendo uso del picnómetro y densímetros.
- 2.- Tensión Superficial.
- 3.— Viscosidad.
- 4.- Cuba electrolítica.
- 5.- Ley de Ohm.
- 6.— Circuito R.C.
- 7.— Mostraciones de Laboratorio correspondientes a los temas tratados en las unidades XIII, XIV, XV y XVI.



FACULTAD DE CIENCIAS
 EXACTAS Y NATURALES
 Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
 Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
 Email: fexactas@unlpam.edu.ar
 Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
 de LA PAMPA

Corresponde al Anexo V de la Resolución N° 151/05

Anexo V

ASIGNATURA/S:

CICLO LECTIVO:

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEEN:



FACULTAD DE CIENCIAS
 EXACTAS Y NATURALES
 Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
 Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
 Email: fsxactas@unlpam.edu.ar
 Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
 de LA PAMPA

Corresponde al Anexo VI de la Resolución N° 151/05

Anexo VI

ASIGNATURA/S: FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA

CICLO LECTIVO: 2005

PROGRAMA DE EXAMEN: idem al programa analítico.