



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## RESOLUCION N°: **507/10**

SANTA ROSA, **03 de noviembre de 2010**

### VISTO:

El Expediente N°: 802/10, y;

### CONSIDERANDO:

Que la Docente del Departamento de Química, Dra. SOLA, Mariela Edith eleva para su aprobación el programa de la asignatura “**QUIMICA FISICA II**” para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997); y

Que en la Sesión Ordinaria del día 29 de octubre de 2.010 el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el Despacho de la Comisión de Enseñanza, por el cual se aconseja aprobar el programa de la asignatura “**QUIMICA FISICA II**” para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997) a partir del ciclo lectivo 2.010.

### POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES**

### **R E S U E L V E:**

**ARTICULO 1°.** - Aprobar el programa de la asignatura “**QUIMICA FISICA II**” para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997) a partir del ciclo lectivo 2.010, que como Anexo I, II, III, y IV forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2°.** - Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento al Departamento Alumnos, Departamento de Química, Secretaría Académica, CENUP y a la docente Dra. SOLA , Mariela Edith . Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**Corresponde al Anexo I de la Resolución Nº 507/10**

## **ANEXO I**

**DEPARTAMENTO DE:** Química

**ASIGNATURA:** Química Física II

**CARRERA - PLAN:** Lic. en Química (Plan 1997)

**CURSO:** Tercero

**RÉGIMEN:** Cuatrimestral

**CARGA HORARIA:** 160 horas en total

- Teóricos: 64 horas
- Prácticos: 96 horas (resolución de problemas en el aula y trabajos prácticos de laboratorio)

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2010.

### **EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

Dra. Mariela Edith SOLA (Profesor Adjunto simple)

Lic. Manuel Neveu (Ayudante de Primera simple interino)

### **OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura junto con Química Física I presenta un panorama completo de los conceptos e ideas fundamentales de la Fisicoquímica.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa

Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535

Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## Corresponde al Anexo I de la Resolución Nº **507/10**

El alumno podrá obtener información referida a soluciones de no electrolitos y de electrolitos, incluyendo fenómenos de transporte de materia (difusión) y de carga (conductividad).

Además se brindarán los conceptos básicos para el conocimiento de la estructura de la materia a través de la interpretación de resultados obtenidos por el empleo de técnicas espectrofotométricas.

**Se completará el curso con conceptos de termodinámica estadística, macromoléculas, fenómenos de superficie y reacciones heterogéneas.**



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**Corresponde al Anexo I de la Resolución Nº 507/10**

## ANEXO II

**ASIGNATURA:** Química Física II

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2010

### PROGRAMA ANALITICO

#### 1. Soluciones de no electrolitos.

Estudio de las mezclas. Cantidades molares parciales. Termodinámica de mezclas. Potencial químico de líquidos. Ley de Raoult. Ley de Henry. Energía libre de los componentes de una disolución. Disolventes. Solutos. Ecuación de Gibbs-Duhem.

#### 2. Propiedades coligativas.

Soluciones de solutos no volátiles. Elevación del punto de ebullición. Descenso de la presión de vapor. Descenso del punto de congelación. Presión osmótica. Determinación de masas molares.

#### 3. Electroquímica electródica.

Pilas electroquímicas y reacciones correspondientes. Variación de energía libre. Voltaje de referencia. Determinación de actividades. Teoría de Debye-Huckel. Determinación de constantes de equilibrio y producto de solubilidad. Pilas de concentración. Puente salino. Electrodo de vidrio: medida de pH.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## Corresponde al Anexo I de la Resolución Nº **507/10**

### **4. Propiedades eléctricas de las moléculas.**

Momentos dipolares de las moléculas. Conceptos electrostáticos en medios dieléctricos. Interpretación molecular. Momento dipolar y polarizabilidad. Momento dipolar y carácter iónico.

### **5. Espectroscopía molecular.**

Radiación y energía de las moléculas. Restricciones cuánticas, reglas de selección. Espectros moleculares: espectros de rotación, vibración, rotación – vibración. Espectroscopía Raman. Transiciones entre niveles electrónicos.

### **6. Termodinámica estadística.**

Interpretación molecular de la energía interna y de la entalpía. Interpretación molecular de la entropía. Interpretación molecular de la energía libre. Interpretación molecular del equilibrio. Función partición. Energías medias. Interpretación molecular del tercer principio. Significado estadístico de la entropía. Entropía de traslación de los gases ideales. Entropía de traslación de las moléculas diatómicas de un gas ideal. Entropía de vibración de las moléculas diatómicas de un gas ideal.

### **7. Macromoléculas.**

Masas molares medias. Ultracentrifugación. Electroforesis. Viscosidad. Coloides. Micelas. Películas superficiales.

### **8. Fenómenos de transporte.**

Fenómenos de transporte en soluciones de electrolitos: conductividad electrolítica. Conductancia, conductividad y conductividad molar. Influencia de la temperatura y concentración del electrolito. Influencia del solvente. Clasificación de los electrolitos en



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa

Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535

Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

## Corresponde al Anexo I de la Resolución Nº **507/10**

soluciones acuosas. Hipótesis de Arrhenius. Número de transporte. Cálculo de las conductividades iónicas molares, movilidades iónicas y velocidad de migración de iones. Relación entre conductividad equivalente y coeficiente de difusión de iones. Influencia del solvente. Regla de Walden. Determinación del número de hidratación. Ley de dilución de Ostwald. Difusión: ecuaciones fenomenológicas, efecto de la temperatura y presión, coeficiente de difusión y parámetros moleculares.

### **9. Fenómenos de superficie.**

Adsorción. Tipos de adsorción. Quimisorción y fisorción. Energía de adsorción. Isotermas de adsorción. Isotherma BET. Ecuaciones de Langmuir y Freundlich.

### **10. Reacciones heterogéneas.**

Actividad catalítica. Procesos catalíticos. Hidrogenación. Oxidación. Rompimiento y regeneración.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa

Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535

Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**Corresponde al Anexo I de la Resolución Nº 507/10**

### **ANEXO III**

**ASIGNATURA:** Química Física II

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2010

### **BIBLIOGRAFIA**

Atkins, P., de Paula, J., "Atkins Química Física", Ed. Médica Panamericana

Atkins, P., "Physical Chemistry", Ed. Oxford Univ. Press, 6<sup>th</sup> ed.

Barrow, G., "Química Física", Ed. Reverté.

Castellan, G., "Fisicoquímica", Ed. Fondo Educativo Interamericano.

Daniels, ---"Curso de Fisicoquímica Experimental", Ed. Mc. Graw Hill.

Glasstone, S., "Tratado de Química Física", Ed. Aguilar.

Levine, I., "Fisicoquímica", Ed. Mc. Graw Hill.

Moore, W., "Physical Chemistry, Ed. Prentice Hall.

Shoemaker, D., Garland, C.W., "Experimentos de Fisicoquímica", Ed. Unión Gráfica S.A



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa

Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535

Email: [fexactas@unlpam.edu.ar](mailto:fexactas@unlpam.edu.ar)

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de LA PAMPA

**Corresponde al Anexo I de la Resolución Nº 507/10**

#### **ANEXO IV**

**ASIGNATURA:** Química Física II

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2010

#### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS**

- Determinación de pH mediante un electrodo de quinhidrona.
- Determinación de la constante de la celda y de la conductividad equivalente de electrolitos fuertes.
- Determinación de la conductividad equivalente de un electrolito débil y cálculo de la constante de disociación del ácido acético
- Difusión en fase líquida.
- Adsorción de colorantes por carbón activado o  $Al_2O_3$ .