



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2017 - AÑO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES"
"Centenario del Natalicio del Poeta Puntano Antonio Esteban AGÜERO"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

SAN LUIS, 19 JUN. 2017

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 5069/2017 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **CIENCIA DE COLOIDES: FUNDAMENTOS FISICOQUÍMICOS Y APLICACIONES**; y

CONSIDERANDO:

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia del 24 de julio al 4 de agosto de 2017, con un crédito horario de 60 horas presenciales y bajo la coordinación del Dr. Enrique **VEGA**.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de Ciencias Químicas de la Facultad Química, Bioquímica y Farmacia recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 30 de mayo de 2017, analizó la propuesta y observa que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 35/16.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **CIENCIA DE COLOIDES: FUNDAMENTOS FISICOQUÍMICOS Y APLICACIONES**, en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia del 24 de julio al 4 de agosto de 2017, con un crédito horario de 60 horas presenciales.

ARTÍCULO 2°.- Protocolizar como docente responsable del curso al Dr. Enrique **VEGA** (DNI N° 14.382.384) de esta Casa de Estudios Superiores.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **961**


Dr. Félix D. Nicolás Quiroga
Rector
UNSL


Dra. Alicia Marcela PRINTISTA
A.C. Secretaria de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2017 - AÑO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES"

"Centenario del Natalicio del Poeta Puntano Antonio Esteban AGÜERO"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ARTÍCULO 3°.- Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al **ANEXO** de la presente disposición.-

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

RESOLUCIÓN R N° 961

may

Dra. Alicia Marcela PRINTISTA
A.C. Secretaria de Posgrado
U.N.S.L.

Dr. Félix Nisto Quintana
Rector
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2017 – AÑO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES"

"Centenario del Natalicio del Poeta Puntano Antonio Esteban AGÜERO"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ANEXO

IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
DENOMINACIÓN DEL CURSO: CIENCIA DE COLOIDES: FUNDAMENTOS FÍSICOQUÍMICOS Y APLICACIONES
CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento
FECHA DE DICTADO DEL CURSO: 24 de julio al 4 de agosto de 2017
MODALIDAD DE DICTADO: Presencial
CRÉDITO HORARIO TOTAL: 60 horas (45 hs. teóricas, 15 hs. prácticas de Aula).
COORDINADOR: Dr. Enrique VEGA

EQUIPO DOCENTE

RESPONSABLE: Dr. Enrique VEGA

PROGRAMA ANALÍTICO

FUNDAMENTACIÓN: La ciencia de coloides ha experimentado un enorme avance en los últimos años tanto en lo que hace a su aspecto teórico como a las múltiples aplicaciones que tiene en diversos campos de la ciencia y de la tecnología.

En cuanto a los aspectos teóricos, se han desarrollado en épocas relativamente recientes, algunas teorías y ecuaciones que permiten explicar, con asombrosa precisión, el comportamiento de los sistemas coloidales en cuanto a su estabilidad y fenómenos de adsorción, entre otros.

Respecto a las aplicaciones, los coloides se encuentran en forma casi omnipresente en prácticamente todos los procesos tecnológicos e industriales, de allí la importancia de su estudio.

OBJETIVOS:

Aportar a los alumnos del curso los elementos necesarios para el dominio de temáticas relacionadas con las propiedades fisicoquímicas de los sistemas coloidales, procesos de adsorción para sistemas sólido-líquido, dado que estos tópicos no son desarrollados con la suficiente profundidad durante el desarrollo de los cursos en las currícula de las carreras de grado. Se abordan también las aplicaciones de las diferentes técnicas de adsorción a la tecnología química, industria alimentaria y farmacéutica, sistemas biológicos y otros campos.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Características generales del estado coloidal. Comportamiento microscópico de los coloides. Propiedades ópticas. Termodinámica de las superficies. Interfases sólido-líquido: Modelos y Teorías para su interpretación. Adsorción a partir de soluciones líquidas:

Cpde RESOLUCIÓN R N° 961

Enrique VEGA
Dr. ENRIQUE VEGA
Rector
UNSL

Alicia Marcela PRINTISTA
Dra. Alicia Marcela PRINTISTA
A.C. Secretaria de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2017 - AÑO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES"

"Centenario del Natalicio del Poeta Puntano Antonio Esteban AGÜERO"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

Modelos y ecuaciones para las isothermas de adsorción. Interacciones entre partículas. Adsorción de iones y moléculas: Estudio de casos. Métodos experimentales para la determinación del estado adsorbido. Aplicaciones de los procesos de adsorción.

PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1: Generalidades

Sistemas coloidales: Características generales. Importancia biológica y tecnológica de los coloides. Métodos generales de preparación de suspensiones coloidales. Comportamiento microscópico de los coloides. Propiedades ópticas. Determinación del tamaño de partícula. Comportamiento de los coloides en sistemas de flujo.

TEMA 2: Termodinámica de las superficies

Cálculo de la energía interna. Relaciones de Maxwell. Propiedades molares parciales. Tensión interfacial. Presión capilar: Ecuación de Young-Laplace. Leyes de Kelvin y Ostwald. Equilibrio de fases. Isotherma de adsorción de Gibbs. Aspectos moleculares de la adsorción. Modelos moleculares de isothermas. Energías de adsorción. Exceso superficial. Aplicaciones de la mecánica estadística.

TEMA 3: Interfases sólido-líquido

La doble capa eléctrica (DCE). Modelo de Helmholtz-Perrin. Teoría de Gouy-Chapman. Tratamiento de Stern para la doble capa compacta. Caída de potencial. Cálculo de la carga total para la DCE. Fenómenos electrocinéticos. Cálculo del potencial zeta: Ecuación de Hückel. Tratamiento de Smoluchowski. Modelo de Poisson-Boltzmann. Efectos viscoeléctricos.

TEMA 4: Sistemas de adsorción sólido-líquido

Aspectos cuali y cuantitativos de la adsorción. Energías de interacción. Modelo de Langmuir. Derivación termodinámica y cinética de la ecuación de Langmuir. Isothermas de adsorción. Parámetro de interacción de Flory-Huggins. Adsorción de multicomponentes. Isotherma de Frumkin-Fowler-Guggenheim. Entropía configuracional. Cinética de la adsorción. Estudio de casos.

TEMA 5: Interacción entre partículas libres y adsorbidas

Interpretación a través de interacciones entre dos DCE. Fuerzas de atracción-repulsión. Energía potencial de interacción. Presión osmótica. Constante de Hamaker. Regla de Schulze-Hardy. Cálculo de la concentración crítica de coagulación. Teoría DLVO de la estabilidad coloidal. Cinética de la coagulación. Efecto de los cambios estructurales post-adsorción. Morfología de los agregados coloidales, aplicación de la Teoría de los fractales.

TEMA 6: Adsorción de iones y moléculas

Importancia del solvente: aspectos fenomenológicos y parámetros fisicoquímicos. Adsorción de iones y moléculas pequeñas. Adsorción de polímeros y biomoléculas. Estructuras autoensambladas. Micelación. Aspectos termodinámicos y cinéticos. Modelo RSA. Efecto cooperativo. Aplicación de los distintos modelos y ecuaciones de adsorción. Estudio de casos.

Cpde RESOLUCIÓN R N° 961

[Handwritten signature]
Dr. Félix D. ...
Rector
UNSL

[Handwritten signature]
Dra. Alicia Marcela PRINTISTA
A.C. Secretaria de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2017 - AÑO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES"

"Centenario del Natalicio del Poeta Puntano Antonio Esteban AGÜERO"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

- oportunamente se determinarán de acuerdo a la disponibilidad de los espacios físicos.
- 24/7: Presentación de Curso. Aspectos generales de los sistemas coloidales. Métodos de Preparación. (Exposición oral)
 - 25/7: Comportamiento microscópico de los coloides. Comportamiento de los coloides en sistemas de flujo. Aspectos teóricos y resolución de problemas.
 - 26/7: Termodinámica de las superficies. Aspectos teóricos y resolución de problemas.
 - 27/7: Interfases sólido-líquido: Aspectos teóricos y resolución de problemas.
 - 28/7: Interacciones entre partículas I: Aspectos teóricos.
 - 31/7: Interacciones entre partículas II: Resolución de problemas.
 - 1/8: Adsorción I: Aspectos teóricos.
 - 2/8: Adsorción II: Aspectos teóricos y resolución de problemas.
 - 3/8: Descripción de las principales técnicas experimentales aplicadas al estado adsorbido.
 - 4/8: Aplicaciones de la adsorción: Estudio de casos.

LUGAR DE DICTADO: Área de Química General e Inorgánica. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. UNSL.

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS APROBADOS:
31/8/17.

FINANCIAMIENTO DEL CURSO

COSTOS: Sin costos.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Costos mínimos de gastos de trabajos prácticos y material bibliográfico a cargo del PROICO 2/2016.-

ARANCEL GENERAL: No arancelado

Cpde RESOLUCIÓN R N° 961
may

Dra. Alicia Marcela PRINTISTA
A.C. Secretaria de Posgrado
U.N.S.L.

Dr. Félix D. Nieto Quintana
Rector
U.N.S.L.