



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

SALTA, 24 de Octubre de 2.014

EXP-EXA: 8.609/2014

RESCD-EXA N° 705/2014

VISTO:

La presentación realizada por la Dra. Mirta E. DAZ, en la cual eleva para su aprobación, el Programa de la asignatura Optativa "Tecnología de Enzimas", para la carrera de Licenciatura en Química Planes 1997 y 2011, y;

CONSIDERANDO:

Que el citado programa, obrante en las presentes actuaciones, fue sometido a la opinión de la Comisión de Carrera correspondiente y del Departamento de Química;

Que Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho de fs. 7, aconseja aprobar el programa de la asignatura Optativa "Tecnología de Enzimas", para la carrera de Licenciatura en Química Planes 1997 y 2011;

Que, el Consejo Directivo en su sesión ordinaria del 22/10/14, aprueba por mayoría el despacho de la Comisión de Docencia e Investigación;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del período lectivo 2014, el Programa de la asignatura Optativa "Tecnología de Enzimas", para la carrera de Licenciatura en Química Planes 1997 y 2011, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber al Departamento de Química, a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química, a la Dra. Mirta E. DAZ, al Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido. ARCHÍVESE.

RGG


Mg. MARCELO DANIEL GEA
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUSA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 705/2014 – EXP-EXA: 8.609/2014

Asignatura: Optativa “Tecnología de Enzimas”

Carrera: Licenciatura en Química (plan 1997 y 2011)

Fecha de Presentación: 12 de septiembre de 2014

Departamento: Química

Profesora Responsable: Dra. Mirta E DAZ

Colaboradores: Dr. Gustavo Céliz

Dra. Marcela Carina Audisio

Modalidad de dictado: cuatrimestral, presencial, régimen promocional o con examen final.

Objetivos de la Asignatura:

Contribuir a que el alumno:

- Adquiera conocimientos acerca de los principios, práctica y aplicaciones de enzimas como biocatalizadores.
- Se capacite en el manejo específico de laboratorio de esta área temática, participando activamente en el diseño de los experimentos, fomentando de esta manera la valoración de alternativas de trabajo.
- Comunique en forma oral o escrita razonamientos o desarrollos lógicos pertinentes a las distintas temáticas, utilizando el vocabulario y la terminología específica de la Biocatálisis.
- Perfeccione los hábitos de trabajo y habilidades necesarios para un desenvolvimiento correcto, responsable, autónomo y en grupo, en un laboratorio.
- Afiance el método de comunicación científica por escrito a través de la confección de informes y lectura de trabajos científicos, fomentando el análisis crítico y la interpretación de resultados.

Contenidos mínimos:

Reseña histórica y perspectivas futuras del uso de enzimas en procesos biotecnológicos. Producción y purificación de enzimas. Enzimas inmovilizadas. Estabilidad de enzimas. Cinética enzimática en fase homogénea y heterogénea. Enzimas en medio no acuoso, aplicaciones en síntesis orgánicas.

Desarrollo del programa analítico:

Tema 1: Clasificación de enzimas. Reseña histórica de la tecnología de enzimas. Uso actual y perspectivas futuras.

Tema 2: Aspectos básicos de las enzimas como biocatalizadores. Concepto de actividad. Cinética enzimática en fase homogénea. Modelo de Michaelis-Menten, significado de las constantes. Efecto del pH y la temperatura. Cinética para reacciones con dos sustratos: mecanismos ping pong y secuencial. Control cinético y termodinámico de las reacciones enzimáticas.

Tema 3: Producción de enzimas. Fuentes de enzimas. Microorganismos productores de enzimas (bacterias, mohos, levaduras). Propiedades relevantes de cada grupo. Carácter GRAS. Concepto de cepa. Parámetros microbianos de importancia: factores explícitos, implícitos, pH, temperatura, oxígeno, nutrientes. Enzimas recombinantes.

Tema 4: Purificación de enzimas. Métodos de concentración: precipitación con solventes, con sales, etc. Método cromatográficos de purificación. Método de caracterización: electroforesis, isoelectroenfoque.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXÁCTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

-2- ...///

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 705/2014 – EXP-EXA: 8.609/2014

Tema 5: Inmovilización de enzimas. Principales métodos de inmovilización. Características de los derivados inmovilizados. Cinética enzimática con enzimas inmovilizadas. Uso de enzimas inmovilizadas.

Tema 6: Estabilidad de enzimas. Factores que afectan la estabilidad. Modelos de inactivación térmica de enzimas. Métodos de estabilización.

Tema 7: Enzimas en medio no acuosos. Formas de usar las enzimas en medios orgánicos. Efecto del agua y del solvente. Uso de enzimas inmovilizadas en solventes orgánicos. Estabilidad, especificidad y memoria molecular. Aplicaciones en síntesis orgánicas.

Tema 8: Uso de enzimas: estudio de casos. En esta unidad se elegirán aplicaciones importantes y actuales de algunas enzimas.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:

Laboratorios:

Determinación de actividades enzimáticas.

Selección de microorganismos productores de enzimas.

Producción de enzimas por microorganismos

Extracción y concentración de enzimas a partir de tejidos vegetales o animales.

Purificación parcial de enzimas por cromatografía

Inmovilización de enzimas

Utilización de enzimas en reacciones químicas en medios acuosos y no acuosos.

Seminarios:

Resolución de problemas sobre cinética enzimática.

Lectura, exposición y discusión de artículos científicos o capítulos de libros pertinentes.

Bibliografía:

Biocatalysts and Enzyme Technology. Klaus Buchholz, Volker Kasche and Uwe Theo Bornscheuer. Wiley-Blackwell (2012)

Enzyme Technology Ashok Pandey, Colin Webb, Marcelo Fernandez, Christian Larroche Springer (2010)

Enzymes: A Practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis. Robert A. Copeland .Wiley-VCH, Inc. (2000)

Enzyme Kinetics: A Modern Approach. Alejandro G. Marangoni John Wiley & Sons (2003)

Applied Biocatalysis. Adrie J.J. Straathof, Patrick Adlercreutz. CRC Press (2000)

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

-3- ...///

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 705/2014 – EXP-EXA: 8.609/2014

Protein Purification: Principles and Practice. Robert K. Scopes. Springer Advanced Texts in Chemistr (2010).

Enzymes in Nonaqueous Solvents: Methods and Protocols (Methods in Biotechnology). Evgeny N. Vulfson, Peter J. Halling, Herbert L. Holland (Ed.). Humana Press (2010)

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

La asignatura se desarrollará mediante dos clases semanales de 4 horas cada una. Las clases serán de tres tipos:

Teóricas. Clases tradicionales a cargo de alguno de los docentes.

Seminarios. Espacios abiertos a la discusión con participación activa del alumno. Se plantearán resolución de problemas de algunas temáticas específicas y discusión de artículos científicos de revistas internacionales o capítulos de libros. Se espera que estas discusiones aporten a la mejor comprensión de los contenidos teóricos y al conocimiento de las aplicaciones de enzimas en bioprocesos.

Prácticas de laboratorio. Realización de experimentos con participación activa del alumno en el diseño de los mismos y confección de informes de cada práctica, acorde a las normas internacionales de publicación de trabajos científicos.

Carga horaria:

8 h semanales, 120 h totales.

Se podrá asignar un 40 % de la carga horaria a discusión de conceptos teóricos y un 60 % a formación práctica.

Sistemas de evaluación y promoción:

Se realizarán dos evaluaciones parciales y un examen integrador que incluirán conceptos teóricos y prácticos. Además se calificará el desempeño del alumno en los seminarios. En la evaluación de los trabajos prácticos de laboratorio se tendrá en cuenta la correcta realización de los mismos y los informes correspondientes.

Para promocionar la asignatura el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener un mínimo del 80 % de asistencia a cada una de los tipos de clases impartidas (teóricas, de laboratorio y seminarios).
- Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos (laboratorios y seminarios), con un puntaje mínimo de 80 puntos sobre 100.
- Aprobar los exámenes parciales y el examen integrador, o sus respectivas recuperaciones, con un puntaje mínimo de 80 puntos sobre 100.

El alumno podrá presentarse a la recuperación de los exámenes parciales y del examen integrador independientemente de las notas obtenidas en tales exámenes, siendo la nota definitiva la obtenida en la recuperación.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)+25-5408 - Fax (0387)+25-5449
Republica Argentina

-4- ...///

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 705/2014 – EXP-EXA: 8.609/2014

La nota final será el promedio ponderado de las notas obtenidas asignando un 60 % de peso a los exámenes parciales y al examen integrador y el 40 % a los trabajos prácticos.

El alumno que no haya alcanzado la promoción podrá regularizar la asignatura; para lo cual deberá cumplir los siguientes requisitos:

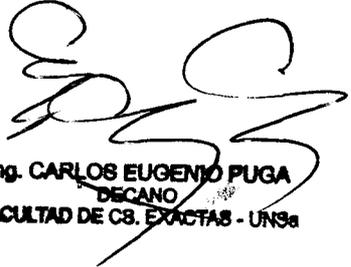
- Tener un mínimo del 80 % de asistencia a las clases prácticas (de laboratorio y seminarios).
- Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos (laboratorios y seminarios) con un puntaje mínimo de 60 puntos sobre 100.
- Aprobar los exámenes parciales y el examen integrador, o sus respectivas recuperaciones, con un puntaje mínimo de 60 puntos sobre 100.

El alumno regular deberá rendir un examen final.

rgg


Mg. MARCELO DANIEL GEA
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa