



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
2342044	PURIFICACION DE PROTEINAS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	
H.PRAC. 4.0			V-XII	
		112 CREDITOS		

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Comprender y manejar las técnicas principales en la purificación de proteínas.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Comprender las características de las proteínas y como éstas se puede utilizar como herramienta en su purificación.
- Realizar en forma correcta una solución amortiguadora de pH para utilizarse en la purificación de proteínas.
- Evaluar la cantidad de proteínas que tiene en una solución.
- Proponer una estrategia de purificación de una proteína específica.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.
 - 1.1 Estrategias y consideraciones en la purificación de proteínas.
 - 1.2 Equipo necesario en el laboratorio de purificación de proteínas.
2. Amortiguadores.
 - 2.1 Concepto de pH isoeléctrico.
 - 2.2 Cálculo de concentración de amortiguadores.
 - 2.3 Sitios de la WWW para cálculo de soluciones amortiguadoras.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2342044

PURIFICACION DE PROTEINAS

3. Cuantificación de Proteínas.
 - 3.1 Métodos de UV.
 - 3.2 Bradford.
 - 3.3 Lowry.
 - 3.4 Otros.
4. Determinación de la actividad enzimática.
 - 4.1 Cálculo de actividad y actividad específica y rendimiento.
5. Mantenimiento de la estabilidad protéica.
 - 5.1 Uso de amortiguadores, agentes reductores, glicerol y otros aditivos.
6. La extracción de las proteínas y el fraccionamiento subcelular.
 - 6.1 El material crudo.
 - 6.2 Desintegración celular y extracción. En levaduras, plantas, eucariontes superiores, bacterias y tejidos grasos y membranas.
 - 6.3 Optimización y clarificación del extracto.
 - 6.4 Separación por precipitación.
 - 6.5 Sulfato de amonio.
 - 6.6 Solventes orgánicos.
 - 6.7 Polietilenglicol.
7. Cromatografía.
 - 7.1 Intercambio Iónico.
 - 7.2 Exclusión molecular.
 - 7.3 Hidrofóbica.
 - 7.4 Hidroxiapatita.
 - 7.5 Sobre colorantes reactivos inmovilizados.
 - 7.6 Afinidad.
 - 7.7 HPLC.
8. Métodos electroforéticos y análisis de pureza.
 - 8.1 Unidimensional.
 - 8.2 Bidimensional.
 - 8.3 Isolelectroenfoque y curvas de titulación de proteínas.
 - 8.4 Electroforesis capilar.
 - 8.5 Técnicas de tinción de geles.
 - 8.6 Elución de las proteínas de un gel.
9. Purificación analítica vs. Preparativa.
 - 9.1 Etapas finales: velocidad vs. resolución.
 - 9.2 Almacenamiento y cristalización.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 344
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2342044

PURIFICACION DE PROTEINAS

10. Laboratorio Virtual Protlab de la Universidad de Leed, U.K. ejercicios durante todo el trimestre.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición de los conceptos básicos por parte del profesor y la participación activa de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para lograr la metas se utilizará material didáctico: ilustraciones, diaporamas, audiovisuales, artículos originales y de revisión, mapas conceptuales etc.

Se propiciará la participación activa del alumno en la adquisición del conocimiento mediante lectura de artículos originales, la resolución de casos y problemas, seminarios y de preguntas intercaladas y de reflexión, entre otras.

Se realizarán actividades de laboratorio mediante prácticas que realizará el alumno supervisado por el profesor, en donde se busca que el alumno adquiera la destreza en el uso y manejo adecuado del material biológico, el equipo de laboratorio, el análisis y contraste de resultados.

Se promoverá la integración y transferencia de los conocimientos teóricos y prácticos, y su relación con aspectos sociales y ambientales.

Se fomentará que el alumno desarrolle actitudes críticas, analíticas y creativas, así como la capacidad de comunicación oral y escrita de los conocimientos del curso.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

Se realizará una evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante:

- Una evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, pudiendo utilizar matrices de valoración entre otras herramientas de evaluación.
- Al menos dos evaluaciones periódicas utilizando pruebas objetivas y de ensayo, que evalúen la adquisición, comprensión, análisis, aplicación, el grado de profundización de los conceptos y la capacidad de síntesis y jerarquía de los conocimientos.
- Informe o reporte de las prácticas de laboratorio.

Los factores de ponderación para cada actividad serán definidos a juicio del profesor y se darán a conocer a los alumnos al inicio del curso.


Evaluación de Recuperación:

Consistirá de una evaluación escrita de los contenidos teóricos prácticos del



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 344
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2342044

PURIFICACION DE PROTEINAS

programa y, a juicio del profesor, podrá ser global o complementaria.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Necesaria:

1. Ahmed, H. 2004. Principles and Reactions of Protein Extraction, Purification, and Characterization. CRC Press. New York. USA.
2. Amersham Pharmacia Biotech. 1999. Protein purification Handbook. www.biochem.uiowa.edu/donelson/Database%20items/protein_purification_handbook.pdf.
3. Deutscher, M. P. ed. 1990. Guide to Protein Purification. Methods in Enzymology, Vol. 182. Academic Press. San Diego. USA.
4. Janson, J y Rydén, (Eds). 1997. Protein Purification: Principles, High-Resolution Methods, and Applications, 2a Ed. Wiley, New York. USA.
5. Manuales de equipos utilizados para la purificación de proteínas.
6. Protein/Extraction & Purification Protocols. http://www.protocolonline.org/prot/Molecular_Biology/Protein/Extraction_Purification/index.html.
7. Roe, S. 2001. Protein Purification Techniques. A Practical Approach. 2a ed. Oxford University Press. New York. USA.
8. Rosenbergt, I M. Protein Analysis and Purification. Benchtop Techniques. Birkhauser. Boston.
9. Scopes, R. K. 1993. Protein purification: principles and practice 3a Ed. Springer-Verlag, New York. USA.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 344
EL SECRETARIO DEL COLEGIO