

DATOS GENERALES

Curso académico

Tipo de curso	Master Propio
Número de créditos	60,00 Créditos ECTS
Matrícula	1.990 euros (importe precio público) 1.060 euros (importe precio público) Estudiantes procedentes de Países con un PIB inferior a 1.000.000 de dólares internacionales
Requisitos de acceso	Licenciados o graduados en Farmacia o título equivalente en su país de origen o grados equivalentes
Modalidad	A distancia
Lugar de impartición	A distancia
Horario	A distancia

Dirección

Organizador	Departament de Química Física
Dirección	M.A.Ofelia Vila Busó Contratado/a Doctor/a. Departament de Química Física. Universitat de València

Plazos

Preinscripción al curso	Hasta 28/01/2019
Fecha inicio	Febrero 2019
Fecha fin	Diciembre 2019

Más información

Teléfono	961 603 000
E-mail	informacion@adeituv.es

PROGRAMA

Lípidos de membrana y formas vesiculares

- 1.0.-.- Introducción Directrices didácticas.
Primera parte: Lípidos de membrana
- 1.1.- Generalidades. Moléculas Anfipáticas. Cabezas y Colas: tipos y características.
- 1.2.- Biomembranas: la Bicapa Lipídica.. Moléculas, Micelas, Bicapas y Vesículas.
- 1.3.- Una cuestión de Escala. Perspectivas Microscópicas y Microscópicas
- 1.4.- Modelo macroscópico de transporte de moéculas.
- 1.5.- Los lípidos: heterolípidos de membrana y obtención de lípidos. 1.6.- Técnica y análisis. Identificación de lípidos
- 1.7.- Práctica: El huevo (extracción de lecitina). Material y método.
- 1.8.- Guía lecitina cp (procedimiento extracción L-alfa-fosfatidilcolina.
- 2ª Parte: Formas vesiculares
- 1.9.- Formas simples (el caso esférico, el caso cilíndrico)
- 1.10.- Descripción de Superficies.Una parametrización rigurosa.
- 1.11.-Transformación Homotética y traslación paralela.(Problemas).
- 1.12.- Áreas y volúmenes. Descripción Geométrica de las Vesículas..
- 1.13.- Definiciones (Multivesículas, Radio equivalente, Geométrica de la bicapa. Volumen Total de las bicapas)
- 1.14.- Bibliografía
- 1.15. Material Informático adicional:
Ampliación Lípidos. Formas vesiculares.

Mecanismos de generación de vesículas. Leyes generales

- 2.0.- Introducción. Directrices didácticas
- 2.1.- Fenómenos de Superficie: Tensión Superficial.- Ley de Laplace: Efecto de la Curvatura.
- 2.2.- Los meniscos: Superficies cóncavas y convexas. (Pompas como Vesículas Superficies Dobles)
- 2.3.- Temperatura e impurezas i mpurezas liófilas y liófilas). Efecto desalado y salado.
- 2.4.-Tensioactivos . Clasificaciones.
- 2.5.- Regla de Antónov. Regla de igualación de polaridades.
- 2.6.- Mecanismos de generación de vesículas: Área y energía. Sobrepresión y energía de formación en la vesículas multilamelares

- 2.7.- Coste energético de generación de vesículas
- 2.8.- Práctica (determinación de la tensión superficial de un líquido. □Estimación de la tensión interfacial agua-aceite).
- 2.9.- Geometría de las micelas. Potencial químicos de formación de micelas
- 2.10.- Potencial químico de la formación de vesícula. Fenomenología.
- 2.11.- Polimorfismo de los lípidos de membrana: Fases lamelares, Fases no lamelares
- 2.12.-Las transiciones de fase y temperatura de transición.
- 2.13.-Fundamentos termodinámicos de generación de vesículas, CMC y CCF
- 2.14.-Volumen molar, superficie molar y espesor de la bicapa lipídica.
- 2.15.- La barrera energética. Balance Energético.
- 2.16.- Leyes de formación de vesículas.
- 2.17.- Numero de anfífilos constituyentes en la vesícula.
- 2.18.- Superficie Molar y Superficie Molar Aparente
- 2.19.-Práctica: Formación de vesículas de soja mediante aumento y disminución del balance energético.
- 2.20.-Guía (estimación de la ccf por turbidimetría)
- 2.21.-Bibliografía

Carga eléctrica de las vesículas y estabilidad

- 3.0.- Introducción. Directrices didácticas
- 3.1.- Origen de la carga eléctrica.
- Distribución espacial de las cargas eléctricas. Adsorción de iones.
- 3.2.- La doble capa eléctrica
- 3.3.- Electrolitos Indiferentes. Capacidad de adsorción específica. Clasificación.
- 3.4.- Electrolitos no Indiferentes. Iones determinantes de potencial. Clasificación.
- 3.5.- Influencia de adsorbatos más complejos sobre la doble capa eléctrica. 3.6.- Adsorción de iones metálicos, surfactantes, polímeros neutros y proteínas.
- 3.7 Modelo GCSG. Fuerza ioniza. Longitud de Debye-Hückel.
- 3.8.- Potenciales bajos. Aproximación de Debye-Hückel.
- 3.9.- Dobles capas: planas y esféricas. Criterios de aproximación
- 3.10.- Métodos de cálculo numérico. Errores del procedimiento.
- 3.11 Método general para electrolitos simétricos y asimétricos.
- 3.12- Propiedades Electrocinéticas. Generalidades.
- 3.13.- Significado del Potencial Zeta.
- 3.14.- Modelo para superficies planas, Modelo para superficies esféricas.
- Modelo para superficies cilíndricas.
- 3.15.- Modelos aproximados generales. Límites de validez.
- 3.16.- La determinación del potencial zeta. Movilidad electroforética. Intervalos de validez.
- 3.17.- Modelo electrocinético de interacción biomembrana-compuesto iónico.
- 3.18.- Interacción con inversión del signo de la carga.
- 3.19.- Determinación de los parámetros del modelo de interacción y evaluación de la interacción biomembrana-fármaco.
- 3.20.- Breves notas sobre la teoría DLVO. Su aplicación en la estabilidad coloidal de dispersiones liposomales.
- 3.21- Estabilidad estructural, coloidal, de fusión y de sedimentación
- 3.22.- Efectos osmóticos. Descripción
- 3.23- Precauciones en la preparación de muestras isoosmóticas
- 3.24.- Prácticas cualitativas y cuantitativas asistidas opcionalmente por ordenador
- 3.25. Bibliografía

Modelización de liposomas y técnicas experimentales básicas

- 4.1.- Metodología general. Factores de diseño.
- 4.2.- Solubilidad del principio activo: Liófilos y Liófilos
- 4.3.- Datos previos: espesor bicapa, volumen molar lípido, superficie molar, tamaño de la vesícula.
- 4.4.-Determinación concentración crítica de formación.
- 4.5.- Determinación- balance energético y Radio equivalente, numero de anfífilos constituyentes de la vesícula.
- 4.6.- Determinación del parámetro de interacción, grado de multimolecularidad y parámetro de evolución.
- 4.7.-Obtención de resultados teóricos de potencial zeta.
- 4.8.- Evaluación del índice de estabilidad coloidal. Procedimiento básico general.
- 4.9.- Procedimientos rápidos de modelización. Límites de validez.
- 4.10.- Prácticas cualitativas y cuantitativas asistidas opcionalmente por ordenador
- 4.11.-Técnicas experimentales: Turbidimetría
- 4.11.1.- Procedimiento Experimental para la determinación de la ccf.
- 4.11.2.- Temperatura de transición del fosfolípido y temperatura de trabajo.
- 4.11.3.- Algunas notas sobre la preparación de las muestras en Turbidimetría
- 4.12.- Tensiometría.
- 4.12.1-Descripción. Método del anillo y Método de la placa.
- 4.12.2.- Procedimientos generales. Optimización de la medida.
- 4.12.3.-Efecto tensoactivo del fármaco. Procedimiento experimental.
- 4.12.4.-Variación de la tensión superficial con la concentración de fosfolípido.
- 4.12.5.- Determinación de la tensión superficial a la ccf del fosfolípido.
- 4.13.- Movilidad electroforética.
- 4.13.1.-Descripción. Procedimientos generales. Determinación a potenciales bajos y altos.
- 4.13.2.- Método de simplificación a esferas. Límites de validez.
- 4.13.3.-Determinación de la carga eléctrica que transporta el liposoma.
- 4.13.4- Variación del potencial zeta con la concentración de fármaco.
- 4.13.5.-Determinación de la concentración de inversión del signo de la carga.
- 4.13.6.- Índice de estabilidad coloidal. Parámetro de interacción.

- 4.14.- Otras técnicas de caracterización y separación por tamaños. HDC y HDCC.
- 4.15.- Microscopia en contraste de fase y electrónica.
- 4.16- Prácticas cualitativas y cuantitativas asistidas opcionalmente por ordenador.

Preparación y caracterización de las vesículas lipídicas. Encapsulación de fármacos.

- 5.1.- Breve historia de la génesis de los procedimientos de preparación.
- 5.2.- Fosfolípidos sintéticos y naturales
- 5.3.- Del laboratorio a la escala industrial. Lecitina de huevo y de soja. Obtención, Purificación.
- 5.4.- Lípidos de control. Establecimiento de los parámetros empíricos.
- 5.5.- Esquemas generales para la preparación de vesículas.
- 5.5.1.- Uso previo de disolventes orgánicos. Justificación.
- 5.5.2.- Métodos de dispersión de los sistemas lipídicos hidratados.
- 5.5.3.- Procesos de Homogeneización. Selección de tamaños.
- 5.5.4.- Otros métodos de preparación.
- 5.6.- Colesterol en la preparación de vesículas.
- 5.7.- Encapsulación de principios activos hidrosolubles
- 5.8.- Vehiculización de principios activos liposolubles.
- 5.9.- Encapsulación y Vehiculización conjunta.
- 5.10- Purificación de liposomas
- 5.11.- Caracterización de liposomas
- 5.11.1.- Análisis químicos de los componentes liposomales
- 5.11.2.- Análisis químicos de productos de degradación
- 5.11.3- Prevención de la degradación de los liposomas
- 5.12.- Bibliografía

Otros nanotransportadores. Aplicaciones de las formas farmacéuticas liposomales

- 6.1.- Liposomas como transportadores antimicrobianos. (targeting activo, targeting pasivo, reducción de la toxicidad) 6.2.- Liposomas en terapia anticancerígena
- 6.3.- Liposomas en la administración oral
- 6.4.- Aplicación tópica de fármacos en forma liposomal.
- 6.5.- Uso oftálmico de los liposomas
- 6.6.- Liposomas en el sistema respiratorio.
- 6.6.1.- Los pulmones como órgano diana en la administración intravenosa
- 6.6.2- Liberación de fármacos a nivel pulmonar mediante nebulización en liposomas.
- 6.7- Liposomas como vehiculizadores de agentes quelantes.
- 6.8.- Liposomas en la terapia enzimática.
- 6.9.- Otros usos de los liposomas
- 6.9.1.- Transportadores de hemoglobina 6.9.2.- Liposomas en el diagnóstico
- 6.10.- Liposomas y tratamiento del SIDA
- 6.11.- Terapia génica
- 6.12.- Recubrimiento de los liposomas.
- 6.13.- Otros nanotransportadores:
- 6.13.1.- Nanoemulsiones
- 6.13.2. Microemulsiones
- 6.13.3. Nanopartículas lipídicas sólidas
- 6.13.4. Aplicaciones farmacéuticas de los nanotransportadores
- 6.14.- Los primeros productos liposomales en el mercado (perspectiva histórica)
- 6.15.- Productos cosméticos. (tablas)
- 6.16.- Algunos apuntes sobre el reconocimiento inmunitario (antígenos, adyuvantes en vacunas)
- 6.17- Liposomas como inmunoadyuvantes. 6.18.- Formas liposomales de la antotéricina B.
- 6.19.- Productos liposomales en el mercado farmacéutico con anticancerígenos
- 6.20. -Bibliografía

Trabajo fin de Máster

Trabajo fin de Máster

PROFESORADO

Asunción Alsina Estellés

Catedrático/a de Universidad. Universitat de Barcelona

Mónica Josefa Buonanno Recchimuzzo

Profesor/a Asociado de Universidad. Universidad Central de Venezuela

María del Carmen Calvo Ochoa

Profesor/a Titular de Universidad. Departament de Biologia Vegetal. Universitat de València

Octavio Díez Sales

Profesor/a Titular de Universidad. Departament de Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica i Parasitologia. Universitat de València

Ramón González Rubio

Catedrático/a de Universidad. Universidad Complutense de Madrid

Roque Hidalgo Álvarez

Catedrático/a de Universidad. Universidad de Granada

Luis Manuel León Isidro

Catedrático/a de Universidad. Facultad de Ciencias - Bilbao

Sergio Madrigal Carballo

Profesor/a Titular de Universidad. Universidad Nacional de Costa Rica

María Manconi

Investigador/a. Università Degli Studi di Cagliari

Alicia Navarro Marín

Directora Técnica. Guinama, S.L.

M.A.Ofelia Vila Busó

Profesor/a Titular de Universidad. Departament de Química Física. Universitat de València

OBJETIVOS

Este máster internacional tiene como finalidad formar a profesionales en el campo de la liposomología para que puedan vehicular principios activos de tipo farmacéutico, cosmético o de otras aplicaciones industriales en vesículas lipídicas para aumentar la eficacia de los mismos y/o disminuir sus efectos secundarios, así como para controlar su calidad. A su vez, también pretende que el profesional conozca las bases científicas de la formación y estabilidad de estos vehículos, así como sus aplicaciones en el campo médico. El máster va dirigido a farmacéuticos, biólogos y químicos.

METODOLOGÍA

Al tratarse de un curso a distancia, el alumno recibe el material didáctico, libros, y cuestionarios. Cada libro contiene consejos para el estudio de las materias objeto del curso. Los alumnos cuentan con el asesoramiento de los profesores a través de internet.

Se han elaborado una serie de prácticas que el estudiante puede elaborar en su casa ya que el material necesario puede adquirirse fácilmente en las tiendas comunes. La práctica se explica en el libro de forma pormenorizada. Cada libro es enviado junto con un cuestionario (por duplicado) que el alumno debe rellenar y enviar posteriormente al profesor. El cuestionario está diseñado para que el alumno pueda rellenarlo consultando los libros.

Debe quedarse con una copia para contrastar los resultados cuando reciba las correcciones. Un material informático adicional proporciona al alumno información que, si bien no se le exige en como aprendizaje inmediato, le será de utilidad en su posterior desarrollo profesional. La bibliografía contiene unas lecturas recomendadas y una bibliografía general. Las prácticas son evaluadas a través de los cuestionarios de las asignaturas. Al final del master el estudiante debe haber superado los 12 cuestionarios, dos por cada asignatura, y podrá presentar el trabajo fin de master que elabora durante el último tercio del master.