MÁSTER UNIVERSITARIO EN FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA

FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PERCUTÁNEA DE ACCIÓN TÓPICA O SISTÉMICA

GUÍA DOCENTE

Curso 2024-2025

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Universidad de Alcalá

FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PERCUTÁNEA DE ACCIÓN TÓPICA O SISTÉMICA.

- Tipo de asignatura:

OPTATIVA

- Unidad temporal:

SEMESTRAL.

- Materia en la que se encuadra:

FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PERCUTÁNEA DE ACCIÓN TÓPICA O SISTÉMICA.

- Número de créditos ECTS: 3

ACTIVIDADES PRESENCIALES 1,2

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES 1,8

- Profesorado que imparte la asignatura:

- **Coordinadora:**
  - Profª. Dra. Dña. Mª Elvira Franco Gil[1]. elvirafg@ucm.es

- **Profesores:**
  - Profª. Dra. Dña. Mª Elvira Franco Gil[1]. elvirafg@ucm.es
  - Prof. Dr. D. Roberto Ruiz Caro[1]. rruizcar@ucm.es
  - Profª. Dra. Dña. Ana Isabel Fraguas Sánchez[1]. aifraguas@ucm.es
  - Prof. Dr. D. Fernando Notario Pérez[1]. fnotar01@ucm.es
  - Profesores invitados:
    - Profª. Dra. Dña. Mª Jesús Lucero Muñoz[2].
    - Profª. Dra. Dña. Beatriz Pacheco González[3]. bpache01@ucm.es

1. Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria. Facultad de Farmacia. UCM
2. Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla.
3. Sección departamental Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de farmacia. UCM

- Programa:

El programa se compone de cinco grandes bloques temáticos:

1. ***Profundización en el estudio de:*** **Estructura y funciones de la piel, vías de penetración de fármacos a través de la piel, métodos de estudio de la penetración cutánea, etc.**

2. ***Profundización en el conocimiento de las formulaciones convencionales de acción tópica o local.***

3. ***Profundización en el conocimiento de los nuevos sistemas de administración percutánea de fármacos de acción sistémica.*** **Parches transdérmicos. Clasificación. Características. Elaboración. Controles.**

4. ***Formas de incrementar la penetración cutánea de xenobióticos.*** **Métodos: Físicos, químicos, bioquímicos, etc.**

5. ***Nuevas perspectivas de la administración percutánea.***

- Competencias:

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Habrán demostrado una comprensión sistemática y el dominio de las habilidades y métodos de iniciación a la investigación relacionados con la Farmacia y Tecnología Farmacéutica.

CG2 - Los estudiantes serán capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas dentro del campo de la Farmacia y la Tecnología Farmacéutica.

CG4 - Demostrar capacidad de analizar, artículos e informes científicos y técnicos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Demostrar capacidad para redactar con rigor artículos e informes científico-técnicos.

CT2 - Desarrollar habilidades útiles para la investigación científica.

CT3 - Demostrar capacidad de integración y resolución de problemas en un entorno de equipos multidisciplinares.

CT4 - Demostrar capacidad de asimilar, comprender y defender informes y documentación técnica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE13 - Progresar en el conocimiento del diseño, elaboración y controles que hay realizar para optimizar las formulaciones convencionales de aplicación tópica con acción localizada a los distintos niveles del tejido cutáneo

- Objetivos del aprendizaje:

1. **Progresar en el conocimiento de la estructura, funciones, ventajas e inconvenientes que presenta la piel como vía de administración de fármacos.**

2. **Progresar en el conocimiento del diseño, elaboración y controles que hay realizar para optimizar las formulaciones convencionales de aplicación tópica con acción localizada a los distintos niveles del tejido cutáneo.**

3. **Progresar en el conocimiento del diseño, elaboración y controles que hay que realizar para optimizar los nuevos sistemas terapéuticos que, aplicados sobre la piel, van a conseguir que el fármaco alcance el torrente circulatorio y llegue al órgano diana donde tiene que ejercer el efecto terapéutico.**

4. **Nuevas tecnologías, sistemas terapéuticos, etc. que se pueden aplicar en la piel para conseguir los fines terapéuticos deseados.**

- Metodología del aprendizaje:

A1. Clase teóricas / clases magistrales: 0,6 ECTS

Competencias específicas.

A2. Seminarios, supuestos prácticos y actividades académicas dirigidas: 0,4 ECTS

Competencias generales, transversales y específicas.

A3. Tutorías: 0,2 ECTS

Competencias básicas, generales, transversales y específicas.

A4. Trabajo personal del alumno (búsqueda bibliográfica, elaboración de la presentación del seminario-trabajo fin de curso, exposición oral del trabajo de fin de curso, etc): 1,8 ECTS

Competencias básicas, generales, transversales y específicas.

- Criterios de evaluación y calificación:

Se realizará la *evaluación continua* del alumno (60% de la calificación final), que tendrá en cuenta los siguientes aspectos.

- **Asistencia (25%) a clases teóricas, seminarios, tutorías individuales / colectivas.**
- **Participación (10%) en los debates científicos suscitados en las clases teóricas y seminarios.**
- **Contenido y exposición oral pública de los seminarios-trabajos fin de curso (25%).**

Se realizará un *examen teórico* (40%) de los contenidos impartidos en las clases.

Por lo tanto, la evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se efectuará en base a la calidad del seminario-trabajo fin de curso, su exposición oral y el examen teórico.

- **Idioma en que se imparte:** Español.

- Bibliografía:

1. K.A. Walters y J. Hadgraft. *Pharmaceutical skin penetration enhancement.* Marcel Dekker,, N.Y. 2000.

2. R.H. Guy y J. Hadgraft *Transdermal drug delivery. 2ª ed.* Marcel Dekker. N.Y. 2003.

3. R.L. Bronaugh y H.I. Maibach. *Topical absorption of dermatological products,* 2001 *y Percutaneous Absorption.* 4ª ed. Marcel Dekker. N.Y. 2005.

4. E. Proksch, J.M. Brandner, J.-M. Jensen. *The skin: An indispensable barrier.* Experimental Dermatology 17(12), pp. 1063-1072. 2008

5. R.F. Donnelly. *Microneedle-Mediated Transdermal and Intradermal Drug Delivery.* John Wiley and Sons. 2012.

6. Y.H. Kwan, Y.K. Tung, J.S. Kochhar, H. Li, A.L. Poh, L. Kang. *Handbook of Cosmeceutical Excipients and their Safeties.* Elsevier Ltd. 2014.

7. N. Dragicevic y H.I. Maibach. *Percutaneous penetration enhancers chemical methods in penetration enhancement: Drug manipulation strategies and vehicle effects.* Springer Berlin Heidelberg. 2015**.**

8. G.P Moss, D.R. Gullick, S.C. Wilkinson. *Predictive methods in percutaneous absorption.* Springer Berlin Heidelberg. 2015.

9. N. Dragicevic y H.I. Maibach. *Percutaneous Penetration Enhancers Chemical Methods in Penetration Enhancement: Nanocarriers.* Springer Berlin Heidelberg. 2016**.**

10. O.A. Al Hanbali, H.M.S.Khan, M. Sarfraz, M. Arafat, S. Ijaz, A. Hameed. *Transdermal patches: Design and current approaches to painless drug delivery*. Acta Pharmaceutica 69(2), pp. 197-215. 2019.

11. M. Kazemi, R. Mombeiny, S. Tavakol, P. Keyhanvar, K. Mousavizadeh. *A combination therapy of nanoethosomal piroxicam formulation along with*

iontophoresis as an anti-inflammatory transdermal delivery system for wound healing. International Wound Journal 16(5), pp. 1144-1152. 2019.

12. S. Raahulan, B.K.R. Sanapalli, V.V.S.R. Karri, S.K.S.S. Pindiprolu. *Transfersome vs liposomes as drug delivery vehicle for the treatment of skin cancers.* International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences 10(3), pp. 1795-1807. 2019.

13. H.A.E.Benson, J.E. Grice, Y. Mohammed, S. Namjoshi, M.S. *Roberts. Topical and transdermal drug delivery: From simple potions to smart technologies.* Current Drug Delivery 16(5), pp. 444-460. 2019.

14. H.S. Cheruvu, X. Liu, J.E. Grice, M.S. Roberts. *Modeling percutaneous absorption for successful drug discovery and development.* Expert Opinion on Drug Discovery 15(10), pp. 1181-1198. 2020.

15. M.S. Roberts, H.S. Cheruvu, S.E. Mangion, A. Alinaghi, H.A.E. Benson, Y.Mohammed, A. Holmes, J.van der Hoek , M. Pastore, J.E. Grice. *Topical drug delivery: History, percutaneous absorption, and product development.* Advanced Drug Delivery Reviews. 177,113929. 2021.

16. A. Morte, A. Vaqué, M. Iniesta, B. Schug, C. Koch, R. De la Torre, B. Schurad. *Bioavailability Study of a Transdermal Patch Formulation of Rivastigmine Compared with Exelon in Healthy Subjects*. Eur. J. Drug Metab. Pharmacokinet. 47(4), pp. 567–578. 2022. https://doi.org/10.1007/s13318-022-00778-5.

17. V. Sugumar, M. Hayyan, P. Madhavan, W.F. Wong, C.Y. Looi, Current Development of Chemical Penetration Enhancers for Transdermal Insulin Delivery, Biomedicines. 11 (3), 664. 2023. https://doi.org/10.3390/biomedicines11030664.

18. M. Qiuying, H. Yanhua, C. Guopan, M. Rui, Y. Zhao, C. Xiaojia, Y. Guangtao, C. Tongkai, Z. Shu, Innovative Strategies for Hair Regrowth and Skin Visualization, Pharmaceutics. 15 (4), 1201. 2023. https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15041201.

Revistas especializadas:

Pharmaceutical Research.

Journal of Controlled Release.

International Journal of Pharmaceutics.

Drug Development and Industrial Pharmacy.

Journal of Investigative Dermatology.

Pharmacology & pharmacy

Skin pharmacology and physiology

Dermatology and Therapy

Abstracts de Congresos especializados en el tema, etc.