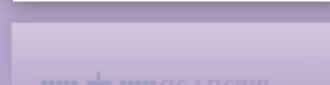


MÁSTER UNIVERSITARIO EN FARMACIA Y TECNOLOGÍA
FARMACÉUTICA

**FORMAS DE ADMINISTRACIÓN
PERCUTÁNEA DE ACCIÓN TÓPICA O
SISTÉMICA**

GUÍA DOCENTE

Curso 2025-2026



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:

- Prof^a. Dra. Dña. Ana Isabel Fraguas Sánchez¹. aifraguas@ucm.es

- Profesores:

- Prof^a. Dra. Dña. M^a Elvira Franco Gil¹. elvirafg@ucm.es
- Prof. Dr. D. Roberto Ruiz Caro¹. r Ruizcar@ucm.es
- Prof^a. Dra. Dña. Ana Isabel Fraguas Sánchez¹. aifraguas@ucm.es
- Prof. Dr. D. Fernando Notario Pérez¹. fnotar01@ucm.es
- Profesores invitados:
 - Prof^a. Dra. Dña. M^a Jesús Lucero Muñoz².
 - Prof^a. Dra. Dña. Beatriz Pacheco González³. 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.- Estructura y funciones de la piel, vías de penetración de fármacos a través de la piel, métodos de estudio de la penetración cutánea.

2.- Formulaciones convencionales de acción tópica o local.

3.- 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:

Journal of Controlled Release.

International Journal of Pharmaceutics.

Journal of Drug Delivery and Translational Research.

Biomaterials

Acta Biomaterialia

Pharmaceutical Research.

Drug Development and Industrial Pharmacy.

Journal of Investigative Dermatology

Skin pharmacology and physiology Dermatology and Therapy

Abstracts de Congresos especializados en el tema, etc.