

ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS COMPETENCIAS EN FARMACOLOGÍA EN LOS PRINCIPALES GRADOS IMPARTIDOS POR UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS

Versión 14 de octubre de 2015

Ainoa Forteza^{1,2}, Ester Gallego^{1,2}, Josep-E. Baños¹ y Fèlix Bosch^{1,2}

¹Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona

²Fundación Dr. Antonio Esteve, Barcelona

ÍNDICE

- I. Resúmenes y palabras clave
- II. Introducción
- III. Materiales y métodos
- IV. Resultados
- V. Discusión y conclusiones
- VI. Bibliografía
- VII. Tablas de resultados

I. RESÚMENES Y PALABRAS CLAVE

RESUMEN

Introducción. Es de especial importancia establecer las competencias y los contenidos de los diferentes estudios y asignaturas para poder lograr los objetivos de la docencia. En este estudio se quiere analizar la situación actual de los planes de estudio de la asignatura de farmacología en los grados universitarios españoles, centrandó la atención en las competencias específicas que establecen les diferentes universidades.

Métodos. Se identificaron todas las carreras de universidades españolas en las que se impartía alguna asignatura relacionada con farmacología y se seleccionaron aquellas cinco consideradas más representativas y en que la asignatura de farmacología podía tener un peso más importante: Biología, Farmacia, Medicina, Odontología y Veterinaria. Se analizaron los Libros Blancos de estos 5 grados y se extrajeron las competencias. Posteriormente, se seleccionaron aleatoriamente el 30% de las universidades españolas para cada uno de los grados seleccionados y se recopilaron las competencias definidas a través de las páginas webs.

Resultados. En los diferentes Libros Blancos se observa homogeneidad en lo que respecta a las competencias generales, las cuales no están directamente relacionadas con la asignatura de farmacología. De todas maneras, en las competencias más específicas predomina la heterogeneidad entre los Libros Blancos y no siempre están suficientemente relacionadas con la farmacología. En cuanto a las competencias definidas a través de los planes de estudio de los distintos grados, también existe una importante falta de unificación, incluso entre asignaturas de una misma universidad.

Conclusiones. A raíz de los datos recopilados en este informe, sería recomendable una revisión y actualización de las competencias en farmacología para todos los estudios analizados, tanto para los Libros Blancos como para las webs. Para la redacción de los Libros Blancos sería recomendable alcanzar una estructura y contenidos comunes para todos ellos. En cuanto a las webs de las distintas universidades y grados, se debería realizar un ejercicio de transparencia y homogeneización en la definición y en la presentación de las competencias, en particular de la asignatura de farmacología.

PALABRAS CLAVE: farmacología, competencias, titulaciones de grado

PRELIMINARY ANALYSIS OF THE PRESENT SITUATION OF THE COMPETENCES IN PHARMACOLOGY IN THE MAIN SPANISH UNIVERSITIES DEGREES

Introduction. It is very important to establish the best competences and materials for university degrees and courses in order to achieve the teaching objectives. This study aims to analyze the current situation of the pharmacology syllabus in Spanish university degrees, focusing on the specific competences established by the various universities.

Methods. We identified all the degrees and courses taught at Spanish universities that are related to pharmacology. We then selected the five degrees that were considered most representative and in which the subject of pharmacology had greater bearing: biology, pharmacy, medicine, odontology and veterinary. We sought the White Books (Spanish Reference Guidelines for each degree) of these five degrees and obtained their corresponding competences. Afterwards, we randomly selected 30% of Spanish universities for each of the bachelor degrees, and compiled the competencies outlined on their websites.

Results. There is homogeneity in the general competences defined in the White Books, despite there are not directly related to the subject of pharmacology. However, in the more specific competences the heterogeneity of these books predominates and they are not always sufficiently related to pharmacology. Regarding the competences outlined in the syllabus of the different bachelor degrees, there is also a significant lack of unification, even among subjects taught at the same university.

Conclusions. As a result of the data collected in this report, we recommend a review and an update of the competences in pharmacology for all the studies analyzed, in both the White Books and the websites of the various universities. We would also recommend a common structure and content when drafting the White Books. As for the websites of universities and the information about degrees, a practice of transparency and uniformity in the definition and presentation of the competences should be implemented, particularly in the subject of pharmacology.

KEY WORDS: pharmacology, competences, bachelor, degree

II. INTRODUCCIÓN

Es de especial importancia establecer las competencias y los contenidos de los diferentes estudios y asignaturas para poder alcanzar los objetivos de la docencia y poder determinar qué es lo que se espera de un graduado universitario. Además, definir cuáles son estas competencias nos ayudará a la correcta evaluación de los estudiantes y puede servir, además, como control de calidad de la docencia que imparte cada centro.

Desde que se estableció el Plan Bolonia, se inició un camino progresivo hacia la unificación tanto de competencias como de contenidos en los diferentes grados universitarios dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). A pesar de haber avanzado, la convergencia de los planes de estudio no ha sido del todo satisfactoria, motivo por el cual aún existen grados las asignaturas de los cuales no han sido perfectamente definidas en los planes de estudio y, en caso de que lo estén, se aprecia una gran heterogeneidad en comparación con otras universidades o países.

El objetivo de este informe es analizar la situación actual de los planes de estudio de la asignatura de farmacología en los grados universitarios españoles centrandó la atención en las competencias específicas que establecen las diferentes universidades.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Del total de 17 estudios (Tabla 1) en los que se identificó que se impartía alguna asignatura relacionada con la farmacología, se seleccionaron aquellos cinco considerados clásicamente más representativos y en los que la farmacología podía tener un papel más importante: Biología, Farmacia, Medicina, Odontología y Veterinaria.

A continuación, se extrajeron las competencias definidas por la *Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)* en los Libros Blancos, disponibles electrónicamente a través de la web de la Agencia, correspondientes a cada uno de los cinco estudios seleccionados[1-5]. Estos Libros Blancos permitieron recoger las principales competencias relacionadas con asignaturas de farmacología en cada uno de los estudios.

Por otro lado, se recopiló cómo quedaban reflejadas las competencias en farmacología de los estudios seleccionados en las universidades españolas. Para conseguir una muestra representativa sobre el total de ofertas universitarias se decidió analizar los planes de estudio de las asignaturas relacionadas con farmacología según aparecía en su página web (búsqueda realizada en julio del 2014). Para cada uno de los cinco estudios se analizaron, aproximadamente, el 25% de universidades públicas o privadas que la impartían, seleccionadas aleatoriamente (Tabla 2). Así, de los 130 grados con contenidos de farmacología, se revisaron los planes de estudio de 30 universidades españolas. Se recogieron las competencias en farmacología y asignaturas relacionadas: *farmacognosia, botánica farmacéutica, química farmacéutica, tecnología farmacéutica, farmacocinética, biotecnología farmacéutica, farmacoterapia, farmacogenética, biofarmacia, fisico-química farmacéutica, radiofarmacia, diseño de fármacos, obtención y caracterización de fármacos, farmacia veterinaria, tecnología farmacéutica industrial y control de calidad, formulación magistral y demofarmacia, farmacología molecular, síntesis de fármacos, atención farmacéutica, farmacia industrial, interacciones de fármacos, farmacología, anestesia y tratamiento del dolor, farmacología clínica, urgencia e intensivos, farmacología clínica odontológica.*

La información se registró en dos documentos separados, por un lado, aquellas competencias de farmacología extraídas de los diferentes Libros Blancos y, por otro lado, un extracto de las competencias obtenidas en los diferentes planes docentes impartidos en las universidades españolas.

Finalmente, y con el fin de disponer de los principales trabajos de referencia sobre cómo sistematizar las competencias en diferentes tipos de estudios, se realizó una búsqueda bibliográfica para identificarlos. Para llevarlo a cabo, se utilizaron las palabras *pharmacology, competencias-competences, core competences, bachelor, farmacología, competencias y estudios de grado* en las bases de datos Pubmed y Google Scholar y revisando los artículos de los últimos 15 años que, a partir del título, podían parecer más interesantes.

IV. RESULTADOS

1. Análisis de las competencias incluidas en los Libros Blancos

En primer lugar, en la tabla 3 se recoge el conjunto de competencias comunes en los cinco Libros Blancos analizados publicados entre 2004 y 2005. Hay que tener en cuenta que la estructura de presentación de estas competencias comunes varía en el Libro Blanco de Veterinaria respecto a los otros Libros Blancos, ya que en el de Veterinaria las diferentes competencias no se encuentran separadas en las diferentes categorías.

Las tablas de la 4 a la 8 muestran las competencias relacionadas con farmacología extraídas de estos Libros Blancos correspondientes a los cinco estudios analizados (Biología, Farmacia, Medicina, Odontología y Veterinaria). Si bien algunas de las competencias están claramente relacionadas con la farmacología otras tienen una relación algo más tangencial.

2. Análisis de las competencias especificadas en los planes de estudio de las diferentes universidades

A continuación se analizan los planes de estudio de las diferentes universidades españolas (aproximadamente el 25% de las universidades sobre el total de las que imparte cada estudio) para poder recoger las competencias relacionadas con la farmacología y asignaturas afines.

2.1 Biología

Al analizar las guías docentes de Biología en los planes de estudio de las universidades, se observó que el 80,6% de los grados en Biología no cursaban farmacología ni ninguna otra asignatura relacionada. Es por esto que, finalmente, en el estudio sólo se pudieron analizar un total de 6 (el 19,4%) planes docentes de farmacología para el grado de Biología (Tablas de la 9.1 a la 9.6).

En general, los planes docentes de la asignatura de farmacología en este grado dividen las competencias en: genéricas, específicas, básicas y/o transversales; aunque no siempre aparecen todas las categorías. En algunos casos además de las competencias o bien en su lugar, se introducen otros conceptos como “resultados de aprendizaje” (UAB) u “objetivos formativos” (UPF).

2.2 Farmacia

En segundo lugar se evaluaron los planes docentes de 5 universidades estatales que ofrecen el grado en Farmacia sobre el total de 21 universidades que las imparten (Tablas de la 10.1 a la 10.6). En general, los planes docentes de las asignaturas relacionadas con farmacología en el grado de Farmacia, clasifican las competencias en transversales, generales y básicas y/o específicas, aunque no siempre aparecen todas las categorías. En el caso de la USAL y la USC, se incluyen competencias instrumentales, personales y sistémicas. En algunos casos de algunas asignaturas en concreto, no se categorizan las competencias definidas (USAL: Biofarmacia y Farmacocinética I, Biofarmacia y Farmacocinética II, Síntesis Farmacéutica; USC: Farmacognosia, Farmacología III, Diseño de fármacos, Obtención y caracterización de fármacos, Farmacocinética clínica; UEM: Farmacología I).

2.3 Medicina

Respecto a los estudios de Medicina, se han analizado los planes docentes de 11 universidades sobre el total de 44 que ofrecen este grado (Tablas de la 11.1 a la 11.11). En general, los planes docentes de las asignaturas de farmacología en el grado de Medicina clasifican las competencias en transversales, generales y básicas y/o específicas, aunque no siempre aparecen todas las categorías. En el caso de la UCV, las competencias se clasifican en instrumentales, interpersonales, sistémicas y otras, además de

considerar también diferentes habilidades y valores. Además, en algunos casos (36,4%, ULPGC, UNIOVI, UPV/EHU, UB) no se categorizan las competencias definidas.

2.4 Odontología

Del total de 21 universidades estatales que ofrecen el grado en Odontología se han analizado los planes docentes de 5 universidades (Tablas de la 12.1 a la 12.5). La mayoría de las universidades seleccionadas (60%, UNIZAR, UEM, UV) no categorizan las competencias definidas en las asignaturas relacionadas con farmacología. Por otro lado, la UAX distingue entre competencias generales y específicas, mientras que la UM clasifica las competencias en transversales y las relaciona con las competencias generales de la titulación.

2.5 Veterinaria

Finalmente, se han analizado los planes docentes de 3 universidades que imparten el grado en Veterinaria, sobre el total de 13 universidades estatales (Tablas de la 13.1 a la 13.3). La mayoría de las universidades seleccionadas (66,7%, ULPGC, UAB) no categorizan las competencias definidas en las asignaturas relacionadas con farmacología. Únicamente UNIZAR realiza una distinción entre competencias específicas y transversales.

3. Búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica no nos ha permitido identificar ninguna publicación científica que describa una iniciativa similar en España como la que se plantea en este trabajo.

La propuesta actual está inspirada en una colaboración liderada por docentes en el área de la salud pública de la Universitat Pompeu Fabra y la Universitat d'Alacant y que posteriormente recibió apoyo de coordinación y económico por parte de la Fundación Dr. Antonio Esteve. En dos publicaciones iniciales de la *Sociedad Española de Epidemiología* y la *Sociedad Española de Salud Pública y Administraciones Sanitarias* se definieron las competencias que deberían tener los profesionales de la salud pública para ejercer sus funciones [6,7]. Posteriormente, se revisaron las competencias profesionales recogidas en los Libros Blancos de las titulaciones de grado que contaban con competencias de salud pública [8]. Partiendo de estos artículos previos, se organizaron dos talleres de trabajo para consensuar las competencias y los contenidos básicos de la salud pública en los programas de grado en las diversas titulaciones. Los acuerdos alcanzados en estas dos reuniones iniciales se publicaron en la revista *Gaceta Sanitaria*[9,10]. Estas primeras iniciativas condujeron a la constitución del *Foro de Profesorado Universitario de Salud Pública* encargado, entre otros asuntos, de profundizar en la opinión del profesorado de la salud pública sobre las competencias de salud pública en los diferentes grados universitarios implicados. De momento, se ha llevado a cabo en el grado de Farmacia[11].

Además, se han identificado algunos trabajos relacionados con el área de la farmacología en los que se habla de competencias necesarias para la formación de los estudiantes y de los profesionales. Algunos describen las competencias básicas requeridas para los profesionales de la medicina farmacéutica o sobre las competencias del investigador clínico y monitor de ensayos clínicos[12-14].

Otros describen las competencias necesarias específicamente para la farmacología clínica [15,16], las competencias para la farmacología impartida en Medicina[17] o sobre la formación en farmacología clínica i terapéutica [18]. También se ha encontrado un trabajo sobre competencias en Farmacia clínica[19].

V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Mediante este informe sobre la situación actual de las competencias en farmacología en los cinco grados seleccionados que se imparten en las universidades españolas aleatoriamente escogidas, se han evidenciado los puntos que se detallan a continuación:

1. Consideraciones generales

- La farmacología en España se imparte, principalmente, por un total de 17 estudios universitarios dentro del grado.
- Sólo seleccionando los cinco estudios considerados principales por el peso que conlleva la farmacología (Biología, Medicina, Farmacia, Odontología y Veterinaria), la asignatura de farmacología se imparte en un total de 130 grados en todo el estado español. De estos, se ha realizado el análisis en 30 universidades seleccionadas de manera aleatoria.

2. Competencias en farmacología en los Libros Blancos

- El análisis de los Libros Blancos de los 5 estudios seleccionados (Biología, Medicina, Farmacia, Odontología y Veterinaria) revela la existencia de una serie de competencias comunes a todos ellos que se clasifican en: instrumentales, personales, sistémicas y otras no categorizadas.
- Una vez analizadas las competencias referentes a asignaturas relacionadas con farmacología presentes en los cinco Libros Blancos, se observa, a primera vista, una sorprendente heterogeneidad, tanto en las categorías y definición de las competencias como en el detalle de las competencias vinculadas a la farmacología.
- El hecho de que los Libros Blancos disponibles se publicaran entre el 2004 y 2005 supone una evidencia del anacronismo que sufren. Además, parece que su redacción fue encargada a varios grupos de docentes y, probablemente, sin pautas suficientemente predefinidas. Esto constata la necesidad tanto de una renovación completa de estos documentos como de intentar acordar una homogeneización de criterios, definiciones, apartados y contenidos.
- En los Libros Blancos, las competencias en farmacología quedan, por lo general, poco representadas en los estudios de Biología y Veterinaria, mientras que su peso es más evidente en Medicina, Farmacia y Odontología.
- Aun así, sería imprescindible equilibrar el peso de las competencias en farmacología en los diferentes Libros Blancos, actualizarlas y unificar criterios para seleccionar las que serían las competencias básicas en todos los estudios y las competencias específicas para cada uno de ellos.
- Los nuevos Libros Blancos, acordados por las agencias de calidad y las universidades, deberían ser de más fácil acceso, tanto a través de las instituciones responsables como de las páginas web de universidades y facultades.
- También sería recomendable publicar los Libros Blancos con los nombres de los responsables de su elaboración y establecer de manera pautada el tiempo, compromisos y responsabilidades para su revisión, actualización y publicación.

3. Competencias en farmacología en los planes docentes universitarios: Biología

- La farmacología en los estudios de Biología aparece, mayormente, como una asignatura única en los planes docentes analizados. Como excepción, en una universidad consta de manera conjunta con fisiopatología (UCM) y en otra, únicamente como farmacognosia (USAL).
- Una universidad (UPF) no detalla de forma sistemática las competencias en su página web, mientras que el resto de universidades las agrupan en diferentes categorías: competencias transversales, generales o genéricas y específicas.
- Hay universidades que detallan también competencias básicas (UIB) y otras que separa competencias de resultados de aprendizaje.

- Independientemente de las etiquetas, se aprecia una gran variabilidad en las competencias que detalla cada universidad respecto a las asignaturas de farmacología en los estudios de Biología. Parece evidente que debería haber una revisión y unificación al respecto.

4. Competencias en farmacología en los planes docentes universitarios: Farmacia

- Como es lógico, para los estudiantes de Farmacia, la farmacología está representada a través de muy variadas asignaturas. De nuevo, es evidente la falta de unificación en las asignaturas, formatos, etiquetas y contenidos en las diferentes universidades y facultades.
- Tal y como se constató con Biología, en Farmacia también se produce una falta de uniformidad en las etiquetas que agrupan las diferentes categorías de las competencias.
- Se debería realizar un análisis detallado y específico de las competencias para cada una de las asignaturas relacionadas con farmacología en los estudios de Farmacia.
- Tal y como se observó en Biología, se deberían revisar y unificar las competencias.

5. Competencias en farmacología en los planes docentes universitarios: Medicina

- Las competencias de farmacología se agrupan en diferentes etiquetas de asignaturas según cada universidad: farmacología general (ULPGC, UB), farmacología general y especial (UCV), farmacología general y procedimientos terapéuticos (UFV), farmacología (USC), farmacología fundamental o básica (ULPGC, USC), bases farmacológicas de la terapéutica y fundamentos de farmacología básica y clínica (UCA), farmacología clínica (UCA, UVA, UB), farmacología, anestesia y tratamiento del dolor (ULL), farmacología clínica, urgencias e intensivos (ULL), farmacología social (ULPGC), farmacología clínica y farmacoterapia (USC), fundamentos de farmacología médica (UPV/EHU), farmacología médica aplicada (UPV/EHU) y farmacología aplicada (UAX).
- Sería adecuado hacer un análisis detallado y específico de las competencias para cada una de las asignaturas relacionadas con farmacología en los estudios de Medicina. De toda manera, a simple vista se evidencia la necesidad de una revisión y unificación al respecto.

6. Competencias en farmacología en los planes docentes universitarios: Odontología

- Las competencias de farmacología se agrupan bajo diferentes etiquetas de asignaturas según las diferentes universidades: farmacología (UM, UNIZAR), farmacología aplicada (UAX), farmacología clínica odontológica (UM), farmacología aplicada a la clínica odontológica (UNIZAR), farmacología general, nutrición humana, anestesia y reanimación (UEM), farmacología y anestesia y reanimación (UV).
- Debería realizarse un análisis detallado y específico de las competencias para cada una de las asignaturas relacionadas con farmacología en los estudios de Odontología. Igualmente, a simple vista, se evidencia la necesidad de una revisión y unificación al respecto.

7. Competencias en farmacología en los planes docentes universitarios: Veterinaria

- En Veterinaria las competencias de farmacología se agrupan bajo diferentes etiquetas de asignaturas según las diferentes universidades: farmacología (UAB), farmacología y farmacia (ULPGC), farmacología y farmacoterapia (UNIZAR), farmacología clínica y terapéutica (UAB).
- De igual manera a lo observado en los estudios anteriores, se requiere una revisión y unificación al respecto.

8. Competencias en farmacología en los planes docentes universitarios: en general

- Es necesario unificar los criterios cuando se definen las diferentes categorías de competencias y utilizar las mismas etiquetas (transversales, generales y específicas, por ejemplo).
- Sería interesante acordar si se quiere incluir o no en los resultados del aprendizaje.
- En general, se debería unificar la terminología a usar bajo el término competencias (competencias, conocimientos, habilidades y actitudes).

- Estas competencias, una vez aprobadas por las universidades y las agencias de calidad, deberían ser perfectamente visibles y detalladas de manera homogénea en las páginas web de las universidades.

Como conclusión, no parece que las competencias en farmacología que los estudiantes deben alcanzar dentro de los diferentes tipos de estudios estén suficientemente actualizadas ni consensuadas entre los docentes y los profesionales implicados. Por tanto, en el momento actual sería recomendable hacer una revisión y actualización de las competencias en farmacología generales de cualquier estudio y específicamente para cada grado universitario donde se imparten asignaturas de farmacología. Estas competencias generales y específicas se deberían publicar en nuevas versiones, actualizadas y sistematizadas de los Libros Blancos para los diferentes estudios que ayudarían, posteriormente, a su adaptación a los grados que se imparten en las diferentes universidades. Las universidades también deberían hacer un esfuerzo de transparencia y homogeneización, tanto en etiquetar las asignaturas de farmacología como en el formato y manera de publicar las competencias en sus respectivas páginas web.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Libro Blanco del Título de Grado en Biología. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). 2004. [Consultada el 04/08/2014] Disponible en: http://www.aneca.es/var/media/150328/libroblanco_biologia_def.pdf
2. Libro Blanco del Título de Grado en Farmacia. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). 2004. [Consultada el 04/08/2014] Disponible en: http://www.aneca.es/var/media/150368/libroblanco_farmacia_def.pdf
3. Libro Blanco del Título de Grado en Odontología. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). 2004. [Consultada el 04/08/2014] Disponible en: http://www.aneca.es/var/media/150344/libroblanco_odontologia_def.pdf
4. Libro Blanco del Título de Grado en Medicina. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). 2005. [Consultada el 04/08/2014] Disponible en: http://www.aneca.es/var/media/150312/libroblanco_medicina_def.pdf
5. Libro Blanco del Título de Grado en Veterinaria. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). 2005. [Consultada el 04/08/2014] Disponible en: http://www.aneca.es/var/media/150400/libroblanco_jun05_veterinaria.pdf
6. Benavides FG, Moya C, Segura A, De la Puente M, Porta M, Amela C y el Grupo de Trabajo sobre Competencias Profesionales en Salud Pública. Las competencias profesionales en Salud Pública. Gac Sanit. 2006; 20:239-43.
7. Segura A, Larizgoitia I, Benavides FG. La profesión de salud pública y el debate de las competencias profesionales. Gac Sanit. 2003; 17:23-34.
8. Davó MC, Gil-González D, Vives-Cases C, Álvarez-Dardet C, Ronda E, Ortiz-Moncada R et al. ¿Quiénes y qué pueden hacer en salud pública? Las competencias profesionales como base para la elaboración de programas en el Espacio Europeo de Educación Superior. Gac Sanit. 2009; 23:5-12.
9. Davó-Blanes MC, Vives-Cases C, Benavides FG, Álvarez-Dardet C, Segura-Benedicto A, Icart T et al. Competencias y contenidos comunes de salud pública en los programas universitarios de grado. Gac Sanit. 2011; 25(6):525-34.
10. Davó-Blanes MC, Vives-Cases C, Álvarez-Dardet C, Segura-Benedicto A, Bosch F, Benavides FG. Competencias y contenidos comunes de salud pública en los programas universitarios de grado: fisioterapia, terapia ocupacional, ciencias ambientales, odontología y veterinaria. Gac Sanit. 2014; 28(2):123-8.
11. Lumbreras B, Davó MC, Vives-Cases C et al. Competencias y contenidos comunes de Salud Pública del Grado en Farmacia de las universidades españolas. Gac Sanit, aceptado 2014.
12. Koren MJ, Koski G, Reed DP, Rheinstein PH, Silva H, Stonier P, Seltzer J. APPI Physician Investigator Competence Statement. The Monitor 2011; 25(4): 79-82. Disponible en: www.appinet.org
13. Silva H, Stonier P, Buhler F, Deslypere JP, Criscuolo D, Nell G et al. Core competencies for pharmaceutical physicians and drug development scientists. Front Pharmacol. 2013; 4(105).

14. Silva H, Kesselring G, Massud-Filho J, Thomson T, Vedilei AE, Silva-Elias FT et al. Clinical Research Education in Latin America. Current Situation and e-Learning Initiatives. Academy of Physicians in Clinical Research, February 2013: 29-35.
15. Walley T, Webb DJ. Core content of a course in clinical pharmacology. *Br J Clin Pharmacol.* 1997; 44(2): 171-4.
16. Walley T, Webb DJ. Developing a core curriculum in clinical pharmacology and therapeutics: a Delphi study. *Br J Clin Pharmacol.* 1997; 44(2): 167-70.
17. Near JA, Bosin TR, III Watkins JB. Inclusion of a competency-based curriculum in medical pharmacology. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 2002; 366(1): 26-9.
18. Richir MC, Tichelaar J, Geijteman EC, de Vries TP. Teaching clinical pharmacology and therapeutics with an emphasis on the therapeutic reasoning of undergraduate medical students. *Eur J Clin Pharmacol.* 2008; 64(2): 217-24.
19. Burke JM, Miller WA, Spencer AP, Crank CW, Adkins L, Bertch KE et al. Clinical pharmacist competencies. *Pharmacotherapy.* 2008; 28(6): 806-15.

VII. TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Listado de los estudios universitarios en los que se imparte alguna asignatura relacionada con la farmacología

-
- **Biología**
 - Biomedicina
 - Bioquímica
 - Biotecnología
 - Ciencias Biomédicas
 - Ingeniería Biomédica
 - **Farmacia**
 - Fisioterapia
 - Enfermería
 - **Medicina**
 - Microbiología
 - Nutrición humana y dietética
 - **Odontología**
 - Óptica y optometría
 - Podología
 - Psicología.
 - **Veterinaria**
-

En negrita aparecen los cinco estudios que se han seleccionado para realizar el actual análisis

Tabla 2. Relación de estudios, grados totales y universidades que se incluyen en el análisis

Estudios	Grados totales (n)	Universidades seleccionadas (siglas)
Biología	31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Complutense de Madrid (UCM). 2. Universidad de Alcalá (UAH). 3. Universidad de Salamanca (USAL). 4. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). 5. Universitat de les Illes Balears (UIB). 6. Universitat Pompeu Fabra (UPF).
Farmacia	21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Complutense de Madrid (UCM). 2. Universidad de La Laguna (ULL). 3. Universidad de Salamanca (USAL). 4. Universidad de Santiago de Compostela (USC). 5. Universidad Europea de Madrid (UEM).
Medicina	44	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Cardenal Herrera (CEU). 2. Universidad Católica de Valencia San Vicente el Mártir (UCV). 3. Universidad de Cádiz (UCA). 4. Universidad de La Laguna (ULL). 5. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). 6. Universidad de Oviedo (UNIOVI). 7. Universidad de Santiago de Compostela (USC). 8. Universidad de Valladolid (UVA). 9. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). 10. Universidad Francisco de Vitoria (FV). 11. Universitat de Barcelona (UB).
Odontología	21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Alfonso X El Sabio (UAX). 2. Universidad de Murcia (UM). 3. Universidad de Zaragoza (UNIZAR). 4. Universidad Europea de Madrid (UEM). 5. Universitat de València (UV).
Veterinaria	13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). 2. Universidad de Zaragoza (UNIZAR) 3. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

De los cinco estudios considerados representativos en los que la farmacología tiene un peso más importante (primera columna), se ha buscado el número total de grados en España que se imparten (n, segunda columna), que suman un total de 130 grados; la tercera columna detalla las universidades seleccionadas aleatoriamente, 30 en total, (aproximadamente el 25% de universidades públicas o privadas que los imparten) para realizar el posterior análisis de las competencias en farmacología.

Tabla 3. Competencias generales que figuran en los Libros Blancos de Biología, Farmacia, Medicina, Odontología y Veterinaria

Competencias	Biología 2004*	Farmacia 2004*	Medicina 2005*	Odontología 2004*	Veterinaria 2005*
<i>INSTRUMENTALES</i>					
- Capacidad de análisis y síntesis	X	X	X	X	X
- Capacidad de organización y planificación	X	X	X	X	
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	X	X	X	X	X
- Conocimiento de una lengua extranjera (o segunda lengua)	X	X	X	X	X
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	X	X	X	X	
- Capacidad de gestión de la información	X	X	X	X	X
- Resolución de problemas	X	X	X	X	X
- Toma de decisiones	X	X	X	X	X
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica		X			X
- Habilidades de investigación		X			X
- Conocimientos básicos de la profesión		X			X
<i>PERSONALES</i>					
- Trabajo en equipo	X	X	X	X	X
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	X	X	X	X	X
- Trabajo en un contexto internacional	X	X	X	X	X
- Habilidades en las relaciones interpersonales	X	X	X	X	
- Reconocimiento (o apreciación) a la diversidad y la multiculturalidad	X	X	X	X	X
- Razonamiento crítico	X	X	X	X	
- Compromiso ético	X	X	X	X	X
- Capacidad de comunicarse con personas no expertas		X			X
<i>SISTÉMICAS</i>					
- Aprendizaje autónomo	X	X	X	X	
- Adaptación a nuevas situaciones	X	X	X	X	X
- Creatividad	X	X	X	X	
- Liderazgo	X	X	X	X	X
- Conocimiento de otras culturas y costumbres	X	X	X	X	X
- Iniciativa y espíritu emprendedor	X	X	X	X	X
- Motivación por la calidad	X	X	X	X	X
- Sensibilidad hacia temas medioambientales	X		X	X	
- Capacidad de aprender		X			
- Motivación de alcanzar objetivos		X			
<i>NO CATEGORIZADAS</i>					
- Planificación y gestión del tiempo					X
- Conocimientos generales básicos sobre el área de trabajo					X
- Habilidades básicas de manejo					X
- Capacidad de aprender					X
- Capacidad crítica y autocrítica					X
- Capacidad para generar nuevas ideas					X
- Capacidad de relación					X
- Habilidad para trabajar de manera autónoma					X
- Diseño y gestión de proyectos					X
- Afán de superación					X

*Se indica el año en que se publicaron los correspondientes Libros Blancos

Tabla 4. Competencias referentes a la asignatura de farmacología extraídas del Libro Blanco de Biología

BIOLOGÍA 2004			
“¿Qué debe saber un biólogo?”	“¿Qué debe saber hacer un biólogo?”	“Objetivos del título en Biología”	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función de biomoléculas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aislar, analizar e identificar biomoléculas. • Manipular el material genético. • Realizar el aislamiento de microorganismos y virus. • Desarrollar y aplicar productos y procesos de microorganismos. • Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos. • Realizar bioensayos. • Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación, desarrollo y control de procesos biotecnológicos. • Producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y control de calidad de materiales de origen biológico. • Estudio de los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función de biomoléculas. • Aislar, analizar e identificar biomoléculas. • Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos.

Datos extraídos a través de las páginas web de las diferentes universidades mediante una búsqueda realizada el mes de julio de 2014.

Tabla 5. Competencias referentes a las asignaturas relacionadas con farmacología extraídas del Libro Blanco de Farmacia.

FARMACIA 2004	
“Competencias de habilidad”	“Competencias de conocimiento”
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar los análisis clínicos y emitir los correspondientes dictámenes de diagnóstico de laboratorio. • Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular. • Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. • Diseñar y evaluar ensayos preclínicos y clínicos. • Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. • Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. • Emitir consejo terapéutico y participar en la toma de decisiones de farmacoterapia y dietoterapia en los ámbitos comunitario, hospitalario y atención domiciliaria. • Relación existente entre alimentación y salud. La importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades. • Emitir consejo nutricional y alimentario en los ámbitos comunitario, hospitalario y atención domiciliaria. • Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los análisis clínicos y su aplicación en farmacia. • Propiedades y características de los fármacos. • Salud y enfermedad: funcionamiento del organismo sano y mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud. • Naturaleza, mecanismo de acción y efecto de los tóxicos, recursos en caso de intoxicación. • Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.

Información correspondiente al área del Libro Blanco “Medicina y Farmacología”, en la cual se incluyen las asignaturas de Farmacología y Farmacia Clínica. No se han tenido en cuenta las competencias profesionales ni capacidades de un farmacéutico, ni los objetivos del grado en Farmacia.

Tabla 6. Competencias referentes a la asignatura de farmacología extraídas del Libro Blanco de Medicina

MEDICINA 2005		
Competencias específicas de formación disciplinar y profesional del médico base	“¿Qué tiene que saber un médico?” (Asignatura de Farmacología)	“¿Qué tiene que saber hacer un médico?” (Asignatura de Farmacología)
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. • Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento aplicando los principios basados en la mejor información posible. • Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal. • Plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica. • Asumir su papel en las acciones de prevención y protección frente a enfermedades, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario. • Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principales grupos de medicamentos en la terapéutica humana. • Vías de administración de medicamentos. Transporte, absorción, distribución, excreción y metabolismo de fármacos. • Mecanismos de acción de los fármacos. • Farmacología de la piel. • Farmacología de la sangre y órganos hematopoyéticos. • Farmacología del aparato circulatorio. • Farmacología del aparato digestivo. • Farmacología del aparato locomotor. • Farmacología del aparato reproductor. • Farmacología del aparato respiratorio. • Farmacología del sistema endocrino. • Farmacología del riñón y las vías urinarias. • Farmacología del sistema inmunitario. • Farmacología del sistema nervioso. • Fármacos antineoplásicos. • Antisépticos, antibióticos y antimicrobianos. • Antihelmínticos y ectoparasiticidas. • Terapia génica. • El desarrollo de un nuevo fármaco. • Principios de prescripción. • Prescripción de medicamentos en situaciones fisiológicas y patológicas especiales. • Farmacogenética. • Monitorización terapéutica de fármacos. Farmacoconomía. Farmacología social. • Farmacovigilancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la posología de un tratamiento farmacológico. • Redactar las recetas de manera correcta y adaptarlas a los requerimientos legales de cada situación. • Redactar instrucciones adecuadas para los pacientes. • Obtener una anamnesis farmacológica que permita anticiparse a la iatrogenia medicamentosa. • Complimentar una comunicación de reacción adversa. • Administrar medicamentos por vía subcutánea, intramuscular y endovenosa. • Interpretar, bajo tutela, los resultados de la determinación de medicamentos en diferentes fluidos corporales. • Elaborar, bajo tutela, informes farmacoterapéuticos. • Aplicar, bajo tutela, los algoritmos de imputabilidad bajo la sospecha de una reacción adversa. • Resolver, bajo tutela, problemas farmacocinéticos de dosis única en modelos monocompartmentales.

Tabla 7. Competencias referentes a la asignatura de farmacología extraídas del Libro Blanco de odontología

ODONTOLOGÍA 2004	
Competencias específicas	Competencias según asignaturas
<ul style="list-style-type: none"> • Ser competente al seleccionar las opciones del tratamiento que sean adecuadas a las necesidades individuales de cada paciente, y que sean objetivas y válidas, compatibles con una terapia actualizada, de calidad y congruente con una filosofía de la cura global de su salud bucal. • Tener conocimiento de la farmacología general y clínica en la práctica odontológica. • Ser competente en prescribir y monitorizar los efectos de los agentes farmacológicos apropiados incluyendo el control químico de la placa dental. • Ser competente en el tratamiento de las infecciones orales. • Ser competente en el tratamiento farmacológico pre- y post-quirúrgico. • Ser competente en afrontar y tratar las complicaciones locales más frecuentes que se presentan durante y después de los tratamientos quirúrgicos. • Ser competente en evaluar y tratar la patología dental no cariogénica. • Estar familiarizado con los principios del tratamiento de las alteraciones dentofaciales incluyendo las técnicas ortodóncicas y ortognáticas de uso más habitual. • Tener conocimiento de la integración del tratamiento de ortodoncia en el tratamiento integral del paciente. • Ser competente en seleccionar y prescribir fármacos para el dolor y la ansiedad relacionados con el tratamiento odontológico. 	<p>PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA MÉDICO-QUIRÚRGICA GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener conocimiento de la farmacología general y clínica en la práctica odontológica. • Ser competente en seleccionar y prescribir fármacos para el dolor y la ansiedad relacionados con el tratamiento odontológico. <p>PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA MÉDICO-QUIRÚRGICA ESTOMATOLÓGICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser competente en el tratamiento de las infecciones orales. • Ser competente en afrontar y tratar las complicaciones locales más frecuentes que se presenten durante y después de los tratamientos quirúrgicos. • Ser competente en el tratamiento farmacológico pre- y post-quirúrgico. • Ser competente en prescribir y monitorizar los efectos de los agentes farmacológicos apropiados incluyendo el control químico de la placa dental. • Ser competente en seleccionar y prescribir fármacos para el dolor y la ansiedad relacionados con el tratamiento odontológico. <p>PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA RESTAURADORA Y REHABILITADORA ESTOMATOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser competente en evaluar y tratar la patología dentaria no cariogénica. • Ser competente en diagnosticar la necesidad del tratamiento de ortodoncia y ortopédico, formular un plan de tratamiento y tener conocimiento de las técnicas de tratamiento habituales, así como en referir el paciente al profesional adecuado si fuera necesario. • Estar familiarizado con los principios del tratamiento de las alteraciones dentofaciales incluyendo las técnicas de ortodoncia y ortognáticas de uso más habitual. • Tener conocimiento de la integración del tratamiento de ortodoncia en el tratamiento integral del paciente. • Ser competente en prescribir y monitorizar los efectos de los agentes farmacológicos apropiados incluyendo el control químico de la placa dental. • Ser competente en seleccionar y prescribir fármacos para el dolor y la ansiedad relacionados con el tratamiento odontológico.

Tabla 8. Competencias referentes a la asignatura de farmacología extraídas del Libro Blanco de Veterinaria

VETERINARIA 2005	
Competencias específicas: disciplinares (saber)	Competencias específicas: profesionales (saber hacer)
<ul style="list-style-type: none"> • Bases generales de los tratamientos médico-quirúrgicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, controlar y erradicar las enfermedades animales con especial atención a las enfermedades de declaración obligatoria y zoonosis. • Realizar los tratamientos médico-quirúrgicos más usuales en los animales.

Tabla 9.1. Competencias de la asignatura “Fisiopatología y Farmacología” del grado en Biología de la UCM.

Fisiopatología y Farmacología
<ul style="list-style-type: none">• Competencias transversales:<ul style="list-style-type: none">- Elaborar y redactar informes de carácter científico.- Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.- Adaptarse a nuevas situaciones.- Gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.- Incorporar a sus conductas los principios éticos que rigen la investigación científica y la práctica profesional.- Adquirir conciencia de los riesgos y problemas medioambientales que conlleva su ejercicio profesional.- Utilizar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales.- Comunicarse en español y en inglés utilizando los medios audiovisuales más habituales.- Defender los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos.- Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas biológicos utilizando el método científico.- Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución.- Desarrollar la capacidad de trabajo autónomo o en equipo en respuesta a las necesidades específicas de cada situación.- Desenvolverse en un contexto internacional y multicultural.- Progresar en su habilidad para el trabajo en grupos multidisciplinares.- Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.- Adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos.- Ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad como biólogo.• Competencias generales:<ul style="list-style-type: none">- Reconocer la importancia de la Fisiopatología y Farmacología en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.- Continuar estudios de postgrado en el área Biosanitaria.- Expresar rigurosamente los conocimientos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en el ámbito docente y/o especializado.- Explicar y analizar los fenómenos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionados con la Fisiopatología y Farmacología.- Analizar y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en el área de la Fisiopatología y Farmacología.- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.- Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información relacionada con la Fisiopatología y la Farmacología.- Demostrar una base sólida y equilibrada de conocimientos sobre materiales de laboratorio, así como habilidades prácticas.- Manipular con seguridad materiales químicos y organismos y valorar los riesgos de su uso, respetando los procedimientos de seguridad e impacto sobre el medio ambiente.- Manejar instrumentación básica para el análisis Fisiopatológico y Farmacológico.- Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en términos de su significación y de los modelos explicativos que las apoyan.- Desarrollar buenas prácticas científicas de observación, medida y experimentación.- Poseer un alto nivel de compromiso y discernimiento ético para el ejercicio profesional y sus consecuencias.- Valorar la importancia de la Fisiopatología y la Farmacología en el contexto científico, social y cultural.• Competencias específicas:<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar estudios y proyectos relacionados con la Fisiopatología y Farmacología en el ámbito de la biomedicina.- Adquirir la capacidad para la enseñanza y difusión de la Fisiopatología y la Farmacología en todos los grados educativos y sectores de población y el asesoramiento científico y técnico de cualquier cuestión relacionada con la Fisiopatología y Farmacología.

Tabla 9.2. Competencias de la asignatura “Farmacología” del grado en Biología sanitaria de la UAH

Farmacología
<ul style="list-style-type: none">• Competencias genéricas:<ul style="list-style-type: none">- Saber interpretar, valorar y comunicar datos relevantes en Farmacología.- Capacidad para transmitir ideas y analizar problemas.- Conocer los fundamentos de la investigación básica en farmacología.- Desarrollar habilidades de comunicación e información sanitaria básica y establecer contactos con otros profesionales sanitarios.- Saber encontrar respuestas específicas en las bases de datos, con el rigor de a constatación de los hechos.- Saber interpretar los efectos de los fármacos y conocer las interacciones Farmacológicas.• Competencias específicas:<ul style="list-style-type: none">- Adquirir conceptos básicos en Farmacología.- Estudiar las entidades químicas capaces de modificar funciones biológicas.- Conocer las modificaciones que sufren los fármacos en el organismo, su distribución y su eliminación.- Conocer los efectos terapéuticos de los fármacos de los principales grupos, y sus efectos adversos.- Saber evaluar los efectos de los fármacos.

Tabla 9.3. Competencias de la asignatura “Farmacognosia” del grado en Biología de la USAL

Farmacognosia
<ul style="list-style-type: none">• Competencias generales<ul style="list-style-type: none">- Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.- Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua.• Competencias específicas<ul style="list-style-type: none">- Adquirir conocimientos básicos sobre la importancia de Farmacognosia: definición, objetivos, su evolución, futuro e importancia en el contexto de las ciencias farmacéuticas.- Saber definir y diferenciar conceptos utilizados en Farmacognosia: planta medicinal, droga, principio activo, planta oficial, etc.- Aplicar correctamente los conocimientos sobre factores que influyen en la calidad y cantidad de principios activos de los vegetales: condiciones y factores que influyen en el cultivo, recolección y conservación.- Saber utilizar los parámetros de control de calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, extractos, aceites,...).- Saber reconocer e identificar los principales grupos de compuestos químicos presentes en los vegetales responsables de sus propiedades beneficiosas o tóxicas.- Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre las principales plantas utilizadas en la elaboración de medicamentos, cosméticos, complementos nutricionales, etc. estudiando su monografía.- Estar capacitado para desarrollar técnicas de aplicación práctica para el control de calidad de las materias primas vegetales.- Iniciarse en la investigación, búsqueda y análisis de fuentes bibliográficas en Farmacognosia.

Tabla 9.4. Competencias de la asignatura “Farmacología” del grado en Biología de la UAB

Farmacología
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los procesos que determinan el funcionamiento de los seres vivos en cada uno de sus niveles de organización. - Comprender, interpretar y utilizar herramientas matemáticas y estadísticas en la resolución de problemas biológicos. - Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. - Desarrollar un pensamiento y razonamiento críticos y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua. - Tener capacidad de análisis y de síntesis. - Tener capacidad de organización y planificación. - Trabajar en equipo. • Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Describir el concepto de efecto indeseado o reacción adversa y conocer la clasificación. - Describir el concepto de interacción farmacológica y la clasificación basándose en las fases farmacocinética y farmacodinámica. Describir el concepto de farmacocinética y conocer los principios matemáticos básicos necesarios para entender la regulación de los procesos farmacocinéticos. - Describir el concepto de farmacodinámica, acción y efecto. Utilizar los principios fisiológicos y bioquímicos necesarios para entender los diferentes mecanismos de acción de los fármacos. - Describir los principios de la farmacología antiinfecciosa, de la quimioterapia antineoplásica, de la farmacogenómica y de la farmacoproteómica. - Describir las bases de la modulación farmacológica de la secreción gástrica y de la motilidad intestinal. - Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento críticos y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua. - Entender las bases de la función renal para conocer las diferentes posibilidades de actuación farmacológica. - Entender las bases fisiológicas, anatómicas y bioquímicas del sistema nervioso periférico para comprender los mecanismos de acción de los fármacos que actúan sobre este sistema. - Entender las bases fisiológicas, bioquímicas y anatómicas del sistema nervioso central para comprender el mecanismo de acción de los fármacos que actúan sobre este sistema. - Enunciar los principios básicos que regulan los mecanismos de absorción, distribución, metabolización y eliminación de los fármacos. - Enunciar las bases fisiopatológicas de la insuficiencia cardíaca, de la angina de pecho y de las arritmias cardíacas, y las posibilidades de actuación farmacológica en estas patologías. - Tener capacidad de análisis y de síntesis. - Tener capacidad de organización y planificación.

Tabla 9.5. Competencias de la asignatura “Farmacología” del grado en Biología de la UIB

Farmacología
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias genéricas: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de organización y planificación, así como de resolución de problemas relacionados con la Farmacología general y específica de sistemas. - Desarrollar la capacidad de expresión oral y escrita en temas básicos de Farmacología. - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo y la toma de decisiones (discusión conjunta al finalizar la presentación individual de artículos). - Conocimiento y aplicación del Método Científico. - Interpretación y comunicación de datos a partir de artículos científicos en inglés. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la capacidad de análisis de los múltiples mecanismos de acción de los fármacos (procesos farmacodinámicos). Énfasis especial en el estudio de receptores con interés farmacológico/terapéutico. - Desarrollar la capacidad de análisis de los procesos farmacocinéticos tras la administración de fármacos. Diferentes vías de administración. Niveles en plasma y tejidos. Metabolismo y excreción de los fármacos. - Análisis de las interacciones farmacodinámicas y farmacocinéticas. Efectos colaterales y secundarios de los fármacos. - Desarrollar la capacidad de análisis sobre la toxicidad general y específica de los fármacos. Carcinogénesis y teratogénesis inducidas por fármacos. • Competencias básicas: <ul style="list-style-type: none"> - Se puede consultar las competencias básicas que el estudiante tendrá que adquirir al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Tabla 9.6. Competencias de la asignatura “Farmacología” del grado en Biología humana de la UPF

Farmacología
Los objetivos formativos de la asignatura consisten en dar una visión general de los procesos farmacodinámicos y farmacocinéticos que expliquen la capacidad de los fármacos de modificar la actividad biológica y su destino en el organismo, sus efectos deseados e indeseados y sus interacciones, así como conocer los principales grupos de medicamentos que se utilizan para tratar y/o prevenir los diferentes síntomas, los grandes síndromes y las enfermedades concretas.

Tabla 10.1. Asignaturas vinculadas a la farmacología en los estudios de Farmacia de las universidades seleccionadas. En negrita, las asignaturas seleccionadas para el análisis de las competencias.

	UCM	ULL	USAL	USC	UEM
Atención Farmacéutica	Sí		Sí		
Biofarmacia y Farmacocinética	Sí	Sí	Sí (I, II)	Sí (I, II)	Sí (se denomina sólo Farmacocinética)
Bioteología Farmacéutica	Sí (I, II)		Sí	Sí	Sí
Botánica Farmacéutica					Sí
Farmacia Clínica		Sí (Farmacia Clínica y Farmacoterapia)	Sí		Sí (Farmacoterapia y Farmacia Clínica)
Farmacia Industrial			Sí		
Farmacia veterinaria				Sí	
Farmacocinética Clínica		Sí	Sí	Sí	Sí (se denomina sólo Farmacocinética)
Farmacognosia y Fitoterapia	Sí	Sí (sólo Farmacognosia)	Sí (sólo Farmacognosia)	Sí (sólo Farmacognosia)	Sí (sólo Farmacognosia)
Farmacología	Sí (General)	Sí (I, II)	Sí (I, II, III)	Sí (I, II, III)	Sí (I, II)
Farmacología y Farmacoterapia	Sí	Sí (Farmacia Clínica y Farmacoterapia)		Sí (sólo farmacoterapia)	
Farmacología Molecular			Sí		
Farmacoterapia de Patologías Menores			Sí		
Física Aplicada a la Farmacia	Sí				
Físico-Química Farmacéutica	Sí				
Formulación magistral y Dermofarmacia				Sí	
Genética y Farmacogenética		Sí	Sí (Farmacogenét, y Farmacogenóm.)		
Interacciones de Fármacos			Sí		
Obtención y caracterización de fármacos				Sí	
Química Farmacéutica	Sí (I, II)	Sí (I, II)	Sí (I, II)	Sí (I, II)	Sí (I, II)
Radiofarmacia				Sí	
Síntesis de Fármacos			Sí	Sí (Diseño de fármacos)	
Tecnología Farmacéutica	Sí (I, II, III)	Sí (I, II, III)	Sí (I, II, III)	Sí (I, II, III) + Tecnología Farmaceut. Industrial y Control de Calidad	Sí (I, II)

Las casillas en blanco suponen que la asignatura no se imparte en esta universidad. I, II o III indica que la asignatura se subdivide en diferentes subasignaturas. Las siglas de las universidades se detallan en la Tabla 2.

Tabla 10.2. Competencias de las asignaturas “Farmacología General”, “Farmacología y Farmacoterapia”, “Biofarmacia y Farmacocinética”, “Biotecnología Farmacéutica I” y “Biotecnología Farmacéutica II” del grado en Farmacia de la UCM

<p>Farmacología General</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias básicas, generales y transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las de la Titulación Grado en Farmacia. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso. - Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. - Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos. Aprender el correcto manejo del animal de experimentación. - Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. - Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos. - Interacciones de los fármacos entre ellos o con otras sustancias. Prevención y tratamiento.
<p>Farmacología y Farmacoterapia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales, básicas y transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las de la Titulación Grado en Farmacia. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las competencias básicas. - Todas las competencias generales. - Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso. - Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. - Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos. - Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. - Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio. - Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos. - Interacciones de los fármacos entre sí o con otras sustancias. Prevención y tratamiento. - Todas las competencias transversales comunes a todas las materias.
<p>Biofarmacia y Farmacocinética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar/diseñar/analizar/controlar/producir fármacos y medicamentos y otros productos de interés sanitario (uso humano/veterinario). - Evaluar los efectos terapéuticos/tóxicos de sustancias con actividad farmacológica. - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en manejo de legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y aspectos necesarios para el diseño/evaluación de ensayos preclínicos/clínicos. - Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos/ productos de interés sanitario. - Dar consejo terapéutico en farmacoterapia/dietoterapia y en el ámbito nutricional/alimentario. - Promover el uso racional de medicamentos/productos sanitarios. Adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso de recursos sanitarios. - Identificar, evaluar y valorar problemas relacionados con fármacos/medicamentos, y participar en actividades de farmacovigilancia. - Realizar actividades de farmacia clínica/social, en el ciclo de atención farmacéutica. - Promover la salud/prevenir la enfermedad en ámbitos individual/familiar/comunitario. - Diseñar/aplicar/evaluar reactivos/métodos/técnicas, conociendo los fundamentos de los análisis clínicos y dictámenes de diagnóstico de laboratorio. - Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias. Diseñar/ aplicar pruebas/análisis correspondientes. - Desarrollar análisis higiénico-sanitarios relacionados con alimentos/medioambiente. - Desarrollar habilidades de comunicación/información con pacientes/usuarios del centro de trabajo. Promover el trabajo/colaboración con equipos multidisciplinares sanitarios. - Conocer los principios éticos/deontológicos que rigen el ejercicio profesional. - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener/actualizar la competencia profesional. • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar y redactar informes de carácter científico. - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico. - Gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet. Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias.

<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar a sus conductas los principios éticos que rigen la investigación y la práctica profesional. - Adquirir conciencia de los riesgos y problemas medioambientales que conlleva su ejercicio profesional. - Utilizar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales. - Comprensión lectora y auditiva, producción oral y escrita que le permita desenvolverse en un contexto profesional en inglés. Interpretación de textos en inglés técnico y científico en el ámbito de la investigación. Comunicarse en español y en inglés utilizando los medios audiovisuales habituales. - Defender los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos. - Integrar conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas utilizando el método científico. - Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución. - Desarrollo de la capacidad de trabajo autónomo o en equipo en respuesta a las necesidades específicas de cada situación. - Desenvolverse en un contexto internacional y multicultural. - Progresar en su habilidad para el trabajo en grupos multidisciplinares. - Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional. - Adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos. - Ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad como farmacéutico/a. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración. - Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticos. - Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos. - Determinación de la biodisponibilidad, evaluación de la bioequivalencia y factores que las condicionan. - Identificar y valorar las posibles interacciones farmacocinéticas que se pueden originar entre fármacos y medicamentos. • Otras competencias: Competencias Básicas: <ul style="list-style-type: none"> - Que los/las estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. - Que los/las estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. - Que los/las estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. - Que los/las estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. - Que los/las estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<p>Biotechnología Farmacéutica I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias básicas, generales y transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las de la Titulación Grado en Farmacia. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los fundamentos de la utilización de los microorganismos en biotecnología y su cultivo a gran escala, especialmente para la producción biotecnológica de fármacos y vacunas. - Conocer la metodología y desarrollar habilidades bioinformáticas y experimentales para la modificación genética de microorganismos con fines biotecnológicos.
<p>Biotechnología Farmacéutica II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias básicas, generales y transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las de la Titulación del Grado en Farmacia. • Competencias complementarias: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las del Itinerario Intracurricular Industrial. - Desarrollar habilidades basadas en la síntesis orgánica, en el uso de células de mamíferos y células vegetales “in vitro”, y en procesos fisicoquímicos para la producción biotecnológica de fármacos, así como para el desarrollo de nuevos métodos de terapia génica. - Conocer las propiedades físico-químicas y los mecanismos de acción de fármacos a través de estrategias basadas en la síntesis orgánica y en la biotecnología de células de mamíferos y la biotecnología vegetal.

Tabla 10.3. Competencias de las asignaturas “Farmacología I”, “Farmacología II”, “Farmacia Clínica y Farmacoterapia” y “Biofarmacia y Farmacocinética” del grado en Farmacia de la ULL

<p>Farmacología I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos. - Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración. - Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso. - Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. - Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos. - Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. - Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio. - Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos. • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica. - Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios. - Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios. - Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
<p>Farmacología II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos. - Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso. - Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. - Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. - Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio. - Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos. • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica. - Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios. - Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios. - Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
<p>Farmacia Clínica y Farmacoterapia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios. - Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso. - Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. - Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. - Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio. - Comprender la relación existente entre alimentación y salud, y la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades. • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica. - Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario. - Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios. - Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia. - Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.

<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. - Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
<p>Biofarmacia y Farmacocinética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos. - Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración. - Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticos. - Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos. - Determinación de la biodisponibilidad, evaluación de la bioequivalencia y factores que las condicionan. • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

Tabla 10.4. Competencias de las asignaturas “Farmacología I”, “Farmacología II”, “Farmacología III”, “Biofarmacia y Farmacocinética I”, “Biofarmacia y Farmacocinética II”, “Biotecnología Farmacéutica”, “Farmacocinética Clínica” y “Síntesis de Fármacos” del grado en Farmacia de la USAL

Farmacología I
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología. - Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta. - Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional. - Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento. - Conocer cómo interaccionan los fármacos entre si o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas. - Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico. - Saber cómo informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas. - Hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos y interacciones medicamentosas. - Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos. - Adquirir conocimientos que permitan la utilización racional de los medicamentos. - Comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos - Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos. - Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico. - Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc. • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). ○ Capacidad de análisis y síntesis. - Personales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. - Sistémicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para trabajar de forma autónoma.
Farmacología II
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología. - Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta. - Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional. - Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento. - Conocer cómo interaccionan los fármacos entre si o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas. - Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico. - Saber cómo informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas. - Hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos y interacciones medicamentosas. - Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos. - Adquirir conocimientos que permitan la utilización racional de los medicamentos. - Comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos - Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos. - Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico.

<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc. • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). ○ Capacidad de análisis y síntesis. - Personales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. - Sistémicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para trabajar de forma autónoma.
Farmacología III
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología. - Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta. - Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional. - Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento. - Conocer cómo interaccionan los fármacos entre sí o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas. - Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico. - Saber cómo informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas. - Hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos y interacciones medicamentosas. - Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos. - Adquirir conocimientos que permitan la utilización racional de los medicamentos. - Comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos - Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos. - Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico. - Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc. • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para aplicar los conocimientos de los fármacos a la práctica. - Personales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. - Sistémicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad de liderazgo.
Biofarmacia y Farmacocinética I
<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas. - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de trabajo en equipo. - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
Biofarmacia y Farmacocinética II
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos de las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos. - Conocimiento y determinación de la biodisponibilidad y bioequivalencia y de los diferentes factores que la condicionan. - Conocimiento de los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos. - Conocimiento de las diferentes vías mediante las que los medicamentos pueden administrarse al organismo.
Bioteología Farmacéutica
No se especifican en el plan de estudios según su página web

Farmacocinética Clínica

- Competencias específicas:
 - Conocimiento de los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos frecuentemente monitorizados.
 - Programación y corrección de la posología de los medicamentos basada en sus parámetros farmacocinéticos.
 - Emitir consejo terapéutico y participar en la toma de decisiones de farmacoterapia.
- Competencias transversales:
 - Instrumentales:
 - Conocimientos básicos de la profesión.
 - Personales:
 - Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar.
 - Sistémicas:
 - Preocupación por la calidad.

Síntesis de Fármacos

- Conocer las metodologías utilizadas en la preparación de fármacos.
- Conocer los fundamentos de la Síntesis Orgánica.
- Aprender a aplicar las nociones de la Síntesis Orgánica a la Síntesis de Fármacos.
- Manejar la bibliografía y estructurar la información sobre síntesis de fármacos de interés y/o actualidad.
- Conocer los aspectos básicos del escalado y la síntesis industrial.

Tabla 10.5. Competencias de las asignaturas “Farmacología I”, “Farmacología II”, “Farmacología III”, “Farmacoterapia”, “Biofarmacia y Farmacocinética I”, “Biofarmacia y Farmacocinética II”, “Biotecnología Farmacéutica”, “Farmacocinética Clínica”, “Diseño de fármacos” y “Obtención y caracterización de fármacos” del grado en Farmacia de la USC

<p>Farmacología I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios. - Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia. - Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad. - Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso. - Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. - Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos. - Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. - Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia. - Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud. - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración. • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Desarrollar la capacidad de aprender.
<p>Farmacología II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer, identificar y evaluar las aplicaciones terapéuticas, las reacciones adversas y efectos tóxicos de sustancias con actividad farmacológica de interés sanitario humano o veterinario. - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de fuentes de información farmacológica de medicamentos. - Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario. - Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia en los establecimientos en los que presten servicios. - Promover el uso racional de los medicamentos. - Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia. - Llevar a cabo las actividades de atención farmacéutica. - Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes. - Desarrollar habilidades de comunicación e información, orales y escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. - Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios. - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Módulo de Medicina y Farmacología (MF): <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso. ○ Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. ○ Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos. ○ Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. ○ Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. ○ Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia. ○ Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.

<ul style="list-style-type: none"> - Módulo de Legislación y Farmacia Social (LS): <ul style="list-style-type: none"> o LS03 Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador). o LS08 Conocer las técnicas de comunicación oral y escrita adquiriendo habilidades que permitan informar a los usuarios de los establecimientos farmacéuticos en términos inteligibles y adecuados a los diversos niveles culturales y entornos sociales. • Competencias transversales, competencias instrumentales: <ul style="list-style-type: none"> - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). - Resolución de problemas.
Farmacología III
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar de manera segura los medicamentos habida cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier riesgo asociado su uso. - Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica. - Llevar adelante las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. - Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. - Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia. - Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud. - Conocer las técnicas de comunicación oral y escrita, adquiriendo habilidades que permitan informar a los usuarios de los establecimientos farmacéuticos, en términos inteligibles y adecuados a los diversos niveles culturales y ámbitos sociales.
Farmacoterapia
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Competencias Instrumentales (CI): <ul style="list-style-type: none"> o Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). o Resolución de problemas. o Toma de decisiones. - Competencias Interpersonales (CP): <ul style="list-style-type: none"> o Capacidad crítica y autocrítica. o Capacidad de comunicarse con expertos en otras áreas. - Competencias Sistémicas (CS): <ul style="list-style-type: none"> o Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Módulo de Medicina y Farmacología (MF) <ul style="list-style-type: none"> o Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. o Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios. o Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio. o Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.
Biofarmacia y Farmacocinética I
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, optimizar y elaborar las formas farmacéuticas garantizando su calidad, incluyendo la formulación y control de calidad de medicamentos, el desarrollo de fórmulas magistrales y preparados oficinales. - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración. - Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticos. - Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos - Determinación de la biodisponibilidad, evaluación de la bioequivalencia y factores que las condicionan. - Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).
Biofarmacia y Farmacocinética II
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar y preparar medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario. - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

<ul style="list-style-type: none"> - Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad. - Desarrollar habilidades de comunicación e información, orales y escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. - Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios. - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, optimizar y elaborar las formas farmacéuticas garantizando su calidad, incluyendo la formulación y control de calidad de medicamentos, el desarrollo de fórmulas magistrales y preparados oficinales. - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración. - Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos. - Determinación de la biodisponibilidad y de la bioequivalencia y factores que las condicionan. - Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos. • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis. - Conocimientos generales básicos. - Conocimientos básicos de la profesión. - Resolución de problemas. - Toma de decisiones. - Capacidad crítica y autocrítica. - Trabajo en equipo. - Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas. - Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de aprender. - Preocupación por la calidad.
Biotecnología Farmacéutica
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias de la titulación a las que contribuye la materia <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como de uso de la terapia génica. - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario. - Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios - Conocer las operaciones básicas y procesos tecnológicos relacionados con la elaboración y control de medicamentos. • Competencias transversales <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación oral y escrita en la propia lengua. - Habilidades básicas de manejo del ordenador. - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). - Resolución de problemas. - Trabajo en equipo. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad). - Diseño y gestión de proyectos.
Farmacocinética Clínica
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de las principales causas de variabilidad farmacocinética y su repercusión sobre los regímenes posológicos. - Establecimiento de pautas posológicas adecuadas para pacientes con insuficiencia renal y hepática. - Conocimiento de los procedimientos de monitorización terapéutica y de sus peculiaridades para fármacos con una alta relación beneficio/coste derivada de esta aproximación. - Diseño de regímenes posológicos iniciales para distintos subgrupos poblacionales de pacientes y su reajuste a través de la monitorización terapéutica.
Diseño de fármacos
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las principales dianas terapéuticas (receptores, enzimas...). - Conocer los principales parámetros moleculares que condicionan la actividad farmacológica. - Conocer y modular las propiedades que intervienen en la interacción fármaco-receptor. - Diseñar profármacos y/o bioprecusores que mejoren la farmacocinética.

<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar los resultados biológicos y establecer las relaciones estructura-actividad (REA). - Conocer los principales métodos de análisis de datos: análisis discriminante y análisis de regresión. Establecer modelos QSAR y de screening virtual que permitan la predicción de la actividad y/o toxicidad nuevos fármacos. - Conocer las principales técnicas de diseño asistido por ordenador. Familiarizarse con la generación, visión y representación gráfica de estructuras tridimensionales y técnicas de modelado molecular de moléculas pequeñas y de biomacromoléculas.
<p>Obtención y caracterización de fármacos</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, valorar y poner en práctica estrategias de síntesis de fármacos. Evaluar la idoneidad de las rutas sintéticas y los precursores óptimos en cada caso. Conocer y aplicar los nuevos conceptos de la síntesis orgánica moderna y los principios de la "green-chemistry". Conocer los métodos preparativos empleados a escala industrial. Conocer las bases físicas y las aplicaciones de los diferentes métodos de caracterización estructural. Adquirir terminología de la disciplina. - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario. Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas. Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida. Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio. Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas. Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios. Conocer los principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas al análisis de agua, alimentos y medio ambiente. Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopía. - Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Conocimientos generales básicos. Conocimientos básicos de la profesión. Comunicación oral y escrita en la propia lengua. Conocimiento de una segunda lengua. Habilidades básicas de manejo del ordenador. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). Resolución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrática. Trabajo en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Capacidad de aprender. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad). Habilidad para trabajar de forma autónoma. Iniciativa y espíritu emprendedor. Preocupación por la calidad. Motivación de logro.

Tabla 10.6. Competencias de las asignaturas “Farmacología I”, “Farmacología II”, “Farmacocinética” y “Biotecnología Farmacéutica” del grado en Farmacia de la UEM

<p>Farmacología I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología. - Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta. - Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional. - Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento. - Conocer cómo interaccionan los fármacos entre si o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas. - Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico. - Saber y ser capaz de informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas. - Ser capaz de hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos e interacciones medicamentosas. - Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos. - Comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos - Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos. - Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico. - Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc. - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
<p>Farmacología II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Planificación y gestión del tiempo. - Trabajo autónomo. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología. - Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta. - Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional. - Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento. - Conocer cómo interaccionan los fármacos entre si o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas. - Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico. - Saber y ser capaz de informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas. - Ser capaz de hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos e interacciones medicamentosas. - Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos. - Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos. - Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico. - Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc. - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
<p>Farmacocinética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica - Formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer y analizar problemas nuevos y planificar estrategias para resolverlos. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración. - Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticas. - Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos. - Determinación de la biodisponibilidad, evaluación de la bioequivalencia y factores que las condicionan.
Biotecnología Farmacéutica
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación oral/comunicación escrita: <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad en el proceso mediante el cual transmitimos y recibimos datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos. - Aprendizaje autónomo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad que permite a la persona ser autora de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer bien los conceptos básicos en biotecnología y expresarse correctamente utilizando dichos términos. - Conocer bien los productos de interés biotecnológico y sus fuentes. - Conocer bien las bases para la producción de fármacos biotecnológicos.

Tabla 11.1. Competencias de la asignatura “Farmacología” del grado en Medicina de la CEU

Farmacología
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias básicas: <ul style="list-style-type: none"> - Que los alumnos hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos de Farmacología - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos de Farmacología a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas. - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre cuestiones de índoles social, científica o ética. - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones en el área de Farmacología a un público tanto especializado como no especializado. - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética las interacciones y efectos adversos. - Conocer la prescripción y farmacovigilancia. - Conocer y comprender la Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. - Conocer los Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. - Conocer los principios generales de la anestesia y reanimación. - Conocer y saber aplicar conocimientos de Nutrición y dietoterapia. - Saber valorar el estado nutricional y elaborar una dieta adecuada a las distintas circunstancias. - Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. - Saber redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales.

Tabla 11.2. Competencias de la asignatura “Farmacología General y Especial” del grado en Medicina de la UCV

Farmacología General y Especial
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis - Capacidad de organización y planificación. - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. - Conocimiento de una lengua extranjera. - Conocimientos de informática. - Capacidad de gestión de la información. - Resolución de problemas. - Toma de decisiones. • Competencias interpersonales : <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo. - Trabajo en equipo de carácter interdisciplinario. - Trabajo en un contexto internacional. - Habilidades en las relaciones interpersonales. - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad. - Razonamiento crítico. - Compromiso ético. • Competencias sistémicas : <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje autónomo. - Adaptación a nuevas situaciones. - Creatividad. - Liderazgo. - Conocimiento de otras culturas y costumbres. - Iniciativa y espíritu emprendedor. - Motivación por la calidad. - Sensibilidad por temas medioambientales y socio-sanitarios • Otras competencias: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para asumir responsabilidades - Capacidad de autocritica - Saber valorar la actuación personal y conocer las propias competencias y limitaciones - Capacidad para expresar los propios sentimientos - Mostrar sensibilidad hacia los problemas de la Humanidad - Saber interpretar las intenciones de otras personas. - Compromiso social. - Mostrar sensibilidad ante las injusticias personales, ambientales e institucionales. - Ser capaz de establecer y mantener relaciones con otros profesionales e instituciones. - Saber obtener información relevante de las entrevistas personales. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Valores profesionales, actitudes, comportamientos y ética <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional ○ Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud - Fundamentos científicos de la medicina <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano a nivel molecular, celular, tisular, orgánica y de sistemas, en todas las etapas de la vida. ○ Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano. ○ Comprender y reconocer los agentes causantes y los factores de riesgo que determinan los estados de salud y desarrollo de la enfermedad. ○ Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, del desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social. ○ Comprender los fundamentos de acción, indicaciones, y eficacia de intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. ○ Adquirir la experiencia clínica adecuada en instituciones hospitalarias, Centros de Salud, u otras instituciones sanitarias bajo supervisión, así como conocimientos básicos en gestión clínica centrada en el paciente y utilización adecuada de pruebas, medicamentos y demás recursos del sistema sanitario. - Habilidades clínicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento aplicando los principios basados en la mejor información posible. ○ Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal.

- Plantear y proponer medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica.
- Habilidades de comunicación
 - Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente a cerca de los problemas que aquejan al enfermo, y comprender el contenido de esta información.
 - Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita con los pacientes, familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
 - Establecer una buena comunicación interpersonal, que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares medios de comunicación y otros profesionales.
- Salud Pública y Sistemas de Salud
 - Reconocer los determinantes de la salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del estilo de vida, demográfico, ambiental, social, económico, psicológico y cultural.
 - Asumir su papel en las acciones de prevención y protección frente a la enfermedad, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario.
 - Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados como en las intervenciones para la promoción de la salud.
 - Obtener y utilizar datos epidemiológicos y valorar tendencias y riesgos para la toma de decisiones sobre salud.
 - Conocimientos básicos del Sistema Nacional de Salud y de legislación sanitaria.
- Manejo de la información
 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
 - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
 - Mantener y utilizar los registros con información del paciente para su posterior análisis, preservando la confidencialidad de los datos.
- Análisis crítico e investigación
 - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
 - Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.
 - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
 - Mantener los principios éticos, también, en el desarrollo de cualquier proyecto investigador.

Tabla 11.3. Competencias de las asignaturas “Bases farmacológicas de la terapéutica. Fundamentos de farmacología básica y clínica” y “Farmacología clínica” del grado en Medicina de la UCA

<p>Bases farmacológicas de la terapéutica. Fundamentos de farmacología básica y clínica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. - Interacciones y efectos adversos. - Prescripción y farmacovigilancia. - Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. - Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. - Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente.
<p>Farmacología clínica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación. - Capacidad de comunicación oral y escrita en español. - Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. - Capacidad de gestión de la información. - Capacidad en resolución de problemas y de toma de decisiones. - Habilidades de comunicación y de trabajo en equipo. - Habilidades de observación, razonamiento y análisis crítico. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. - Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. - Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. - Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías de la piel. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías de la sangre. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías ginecológicas. - Contracepción y fertilización. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías oftalmológicas. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del sistema endocrino. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías infecciosas en los distintos órganos y aparatos. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del sistema inmune.

Tabla 11.4. Competencias de las asignaturas “Farmacología, Anestesia y Tratamiento del Dolor” y “Farmacología Clínica, Urgencias e Intensivos” del grado en Medicina de la ULL

Farmacología, Anestesia y Tratamiento del Dolor
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales agentes infecciosos y sus mecanismos de acción. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales intoxicaciones. - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. - Interacciones y efectos adversos. - Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. - Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. - Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad. - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. - Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica - Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal. - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
Farmacología Clínica, Urgencias e Intensivos
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales agentes infecciosos y sus mecanismos de acción. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales intoxicaciones. - Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las situaciones de riesgo vital. - Saber hacer maniobras de soporte vital básico y avanzado. - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. - Interacciones y efectos adversos. - Prescripción y fármaco vigilancia. - Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. - Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. - Conocer los principios generales de la anestesia y reanimación. - Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. - Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales. - Valorar el estado nutricional y elaborar una dieta adecuada a las distintas circunstancias. • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. - Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata. - Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica - Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal. - Asumir su papel en las acciones de prevención y protección ante enfermedades, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria. - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación. - Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

Tabla 11.5. Competencias de la asignatura “Farmacología General” del grado en Medicina de la ULPGC

Farmacología General
<ul style="list-style-type: none"> - Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración, farmacocinética y farmacodinámica, acciones farmacológicas, efectos adversos, interacciones, contraindicaciones e indicaciones clínicas. - Prescripción y Farmacovigilancia. - Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. - Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales. - Reconocer los elementos básicos de la profesión médica, incluyendo los principios éticos, las responsabilidades legales y el ejercicio profesional centrado en el paciente. - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. - Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los medios de comunicación y otros profesionales. - Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, a los medios de comunicación y a otros profesionales.

Tabla 11.6. Competencias de las asignaturas “Farmacología Social” y “Farmacología Fundamental” del grado en Medicina de la UNIOVI

Farmacología Social
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Analizar las diferencias sociales en la utilización de medicamentos, la calidad de los mismos en ese contexto y las razones por las que se producen. - Analizar y comprender el Tratado de Libre Comercio en el acceso a los medicamentos y su influencia en los tratamientos en los países en vías de desarrollo. - Conocer los tipos principales de repercusiones sociales de la utilización de medicamentos. - Conceptualizar el término “Medicalización” en sus diferentes acepciones e identificar los instrumentos y mecanismos que la inducen y mantienen. - Conocer los factores culturales implícitos en el uso de los medicamentos. - Diseñar estrategias de comunicación en Farmacología Social dirigidas al usuario. - Analizar y concretar el papel de la participación ciudadana en las políticas de medicamentos.
Farmacología Fundamental
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los fundamentos de la farmacología en relación al mecanismo de acción, cinética y toxicidad de los fármacos. - Seleccionar el fármaco prototipo de los diferentes grupos farmacológicos: relacionar sus propiedades (mecanismo de acción, vía óptima de administración, efectos tóxicos mayores, interacciones con otros fármacos, contraindicaciones) y conocer sus características diferenciales respecto a otros fármacos pertenecientes al mismo grupo terapéutico.

Tabla 11.7. Competencias de las asignaturas “Farmacología (procedimientos diagnósticos y terapéuticos)” y “Farmacología Clínica y Farmacoterapia (procedimientos diagnósticos y terapéuticos)” del grado en Medicina de la USC

Farmacología (procedimientos diagnósticos y terapéuticos)
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias de la titulación a las que contribuye la asignatura: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica posible. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria. - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación. • Competencias específicas de la asignatura: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. - Interacciones y efectos adversos. - Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. - Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios.
Farmacología Clínica y Farmacoterapia (procedimientos diagnósticos y terapéuticos)
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias de la titulación a las que contribuye la asignatura: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. - Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria. - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación. • Competencias específicas de la asignatura: <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. - Interacciones y efectos adversos. - Prescripción y farmacovigilancia. - Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. - Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales.

Tabla 11.8. Competencias de las asignaturas “Farmacología Básica” y “Farmacología Clínica” del grado en Medicina de la UVA

Farmacología Básica
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. - Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata. - Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica. - Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal. - Plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica. - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la relación riesgo-beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética, Interacciones y efectos adversos. - Conocer las tareas de prescripción y farmacovigilancia. - Saber la farmacología aplicada a los diferentes aparatos y sistemas. - Conocer los fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. - Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. - Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales. • Competencias Específicas desarrolladas por UVA: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los principales mecanismos de acción de los fármacos.
Farmacología Clínica
Plan de estudios no disponible.

Tabla 11.9. Competencias de las asignaturas “Fundamentos de Farmacología Médica” y “Farmacología Médica Aplicada” del grado en Medicina de la UPV/EHU

Fundamentos de Farmacología Médica
Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. Interacciones y efectos adversos. Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. Conocer los principios generales de la anestesia y reanimación. Las competencias ESPECÍFICAS de esta asignatura están en el apartado de <> del módulo 4 (véase <>).
Farmacología Médica Aplicada
Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales. Las competencias ESPECÍFICAS de esta asignatura están en el apartado de <> del módulo 4 (véase <>).

Tabla 11.10. Competencias de las asignaturas “Farmacología General y Procedimientos Terapéuticos” del grado en Medicina de la UFV

Farmacología General y Procedimientos Terapéuticos
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias básicas / generales / transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía - Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional. - Saber aplicar el principio de justicia social a la práctica profesional y comprender las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial de transformación. - Desarrollar la práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura. - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad. - Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo. - Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano. - Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad. - Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social. - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible. - Obtener y elaborar una historia clínica que contenga toda la información relevante. - Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal. - Plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica. - Adquirir experiencia clínica adecuada en instituciones hospitalarias, centros de salud u otras instituciones sanitarias, bajo supervisión, así como conocimientos básicos de gestión clínica centrada en el paciente y utilización adecuada de pruebas, medicamentos y demás recursos del sistema sanitario. - Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información. - Asumir su papel en las acciones de prevención y protección ante enfermedades, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario. - Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados de la salud, como en las intervenciones para la promoción de la salud. - Conocer las organizaciones nacionales e internacionales de salud y los entornos y condicionantes de los diferentes sistemas de salud. - Conocimientos básicos del Sistema Nacional de Salud y la legislación sanitaria. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria. Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación. - Mantener y utilizar los registros con información del paciente para su posterior análisis, preservando la confidencialidad de los datos. - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación. - Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades. - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora. - Competencias específicas - Conocer los principios generales de la anestesia y reanimación. - Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales. - Valorar el estado nutricional y elaborar una dieta adecuada a las distintas circunstancias. - Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. - Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. Interacciones y efectos adversos. Prescripción y farmacovigilancia. Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. - Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. - Conocer los principios básicos de la nutrición humana. Dietoterapia.
--

Tabla 11.11. Competencias de las asignaturas “Farmacología General” y “Farmacología Clínica” del grado en Medicina de la UB

Farmacología General
<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir conocimientos y habilidades relacionadas con los aspectos fundamentales de las propiedades, farmacocinética y mecanismo de acción de los fármacos en general y para los diversos grupos farmacológicos en particular para asentar las bases de una terapéutica medicamentosa racional. - Adquirir conocimientos y habilidades relacionadas con los aspectos fundamentales de los efectos farmacológicos, aplicaciones terapéuticas, reacciones adversas e interacciones en general y para los diversos grupos farmacológicos en particular para asentar las bases de una terapéutica medicamentosa racional.
Farmacología Clínica
Plan de estudios no disponible.

Tabla 12.1. Competencias de la asignatura “Farmacología Aplicada” del grado en Odontología de la UAX

Farmacología Aplicada
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias generales: <ul style="list-style-type: none"> - Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad. - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de los fármacos y otras intervenciones terapéuticas, conociendo sus contraindicaciones, interacciones, efectos sistémicos e interacciones sobre otros órganos, basándose en la evidencia científica disponible. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, garantizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria. - Conocer el método científico y tener capacidad crítica para valorar los conocimientos y la información novedosa. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el mismo método científico. - Tener capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada, siendo competente en el reconocimiento de las situaciones que requieran una atención odontológica urgente. • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la farmacología general y clínica en la patología odontológica. - Conocer las bases farmacológicas de las distintas técnicas anestésicas tanto locales como generales, así como el papel de la sedación y la anestesia general en el manejo del paciente odontológico. - Tener conocimientos apropiados de nutrición humana, en particular, la relación de los hábitos nutricionales y de la dieta con el mantenimiento de la salud y la prevención de las enfermedades buco-dentales. - Adquirir, desarrollar y ejercitar las destrezas necesarias para las prácticas en el laboratorio de farmacología.

Tabla 12.2. Competencias de las asignaturas “Farmacología” y “Farmacología Clínica Odontológica” del grado en Odontología de la UM

Farmacología
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional. - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo. - Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. • Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender los principios que rigen la acción de los fármacos y las propiedades farmacocinéticas de éstos <ul style="list-style-type: none"> ○ Profesionalidad. Conducta profesional, ética y jurisprudencia. ○ Comunicación y habilidades personales. ○ Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico. ○ Recopilación de la información clínica. ○ Diagnóstico y planificación del tratamiento. ○ Establecimiento y mantenimiento de la salud bucodental. ○ Promoción de la salud. - Conocer y comprender las acciones de los fármacos que actúan sobre el <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación. - Conocer y comprender las principales características farmacológicas (mecanismos de acción, propiedades farmacocinéticas, efectos adversos, contraindicaciones), utilidad terapéutica de los fármacos utilizados y/o prescritos por el Odontólogo para el manejo del dolor y la ansiedad relacionados con el tratamiento odontológico. <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación. - Ser capaz de seleccionar y prescribir racionalmente los medicamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación. - Saber realizar una búsqueda de la información científica relativa a los Fármacos utilizados y/o prescritos por el odontólogo y ser capaz de analizar críticamente las diversas fuentes de información sobre medicamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación. - Tener conocimiento de las acciones de las acciones generales y efectos adversos de otros grupos farmacológicos que puedan afectar a la práctica odontológica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación. - Conocer las principales interacciones de Fármacos prescritos por el odontólogo y ser capaz de prever otras posibles interacciones farmacológicas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.
Farmacología Clínica Odontológica
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. - Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés. - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional. - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo. - Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación. • Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los mecanismos de acción, indicaciones y efectos adversos de los fármacos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Profesionalidad. Conducta profesional, ética y jurisprudencia. ○ Comunicación y habilidades personales. ○ Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico. ○ Recopilación de la información clínica. ○ Diagnóstico y planificación del tratamiento. ○ Establecimiento y mantenimiento de la salud bucodental. ○ Promoción de la salud. - Estar en alerta con el problema de la resistencia a antibióticos en nuestro país. <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

- En la realización de la historia Clínica detenerse a pensar en todos los problemas farmacológicos desde las alergias, a las interacciones.
 - o Esta competencia de asignatura no se relaciona con ninguna competencia de titulación.

Tabla 12.3. Competencias de las asignaturas “Farmacología” y “Farmacología aplicada a la clínica odontológica” del grado en Odontología de la UNIZAR

Farmacología
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la farmacología general y clínica en la práctica odontológica. - Conocer las bases farmacológicas de las distintas técnicas anestésicas tanto locales como generales, así como el papel de la sedación y la anestesia general en el manejo del paciente odontológico. - Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad. - Saber compartir información con otros profesionales sanitarios y trabajar en equipo. - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de los fármacos y otras intervenciones terapéuticas, conociendo sus contraindicaciones, interacciones, efectos sistémicos e interacciones sobre otros órganos, basándose en la evidencia científica disponible. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
Farmacología aplicada a la clínica odontológica
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la farmacología general y clínica en la práctica odontológica. - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de los fármacos y otras intervenciones terapéuticas, conociendo sus contraindicaciones, interacciones, efectos sistémicos e interacciones sobre otros órganos, basándose en la evidencia científica disponible. - Valorar el tratamiento farmacológico en grupos específicos de población y su repercusión a nivel odontológico - Promover el uso racional del medicamento para asegurar el cumplimiento terapéutico, desmitificar determinados empleos y combatir la automedicación - Fomentar el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad. - Saber compartir información con otros profesionales sanitarios y trabajar en equipo. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

Tabla 12.4. Competencias de la asignatura “Farmacología General. Nutrición Humana. Anestesia y reanimación” del grado en Odontología de la UEM

Farmacología General. Nutrición Humana. Anestesia y reanimación
<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones, eficacia de los fármacos y otras intervenciones terapéuticas basándose en la evidencia científica disponible. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar e interpretar la información científica y sanitaria. - Conocer la farmacología general y clínica en la práctica odontológica. - Conocer las bases farmacológicas de las técnicas anestésicas locales y generales y el papel de la sedación en la práctica odontológica. - Conocer las urgencias y emergencias médicas más frecuentes en la práctica odontológica y las técnicas de reanimación cardiorrespiratoria básica. - Tener conocimientos apropiados de nutrición humana.

Tabla 12.5. Competencias de la asignatura “Farmacología anestesia y reanimación” del grado en Odontología de la UV

Farmacología anestesia y reanimación
<ul style="list-style-type: none"> - Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad. - Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria. - Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de los fármacos y otras intervenciones terapéuticas, conociendo sus contraindicaciones, interacciones, efectos sistémicos e interacciones sobre otros órganos, basándose en la evidencia científica disponible. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria. - Conocer del método científico y tener capacidad crítica para valorar los conocimientos establecidos y la información novedosa. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico. - Conocer los procesos generales de enfermar, curar y reparar, entre los que se incluyen la infección, la inflamación, la hemorragia y la coagulación, la cicatrización, los traumatismos y las alteraciones del sistema inmune, la degeneración, la neoplasia, las alteraciones metabólicas y los desordenes genéticos. - Conocer la farmacología general y clínica en la práctica odontológica. - Conocer las ciencias biomédicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria. Entre estas ciencias deben incluirse contenidos apropiados de: Embriología, anatomía, histología y fisiología del cuerpo humano. Genética, Bioquímica, Biología celular y molecular. Microbiología e inmunología - Conocer el método científico y tener capacidad crítica para valorar los conocimientos establecidos y la información novedosa. - Conocer los procesos generales de enfermar, curar y reparar, entre los que se incluyen la infección, la inflamación, la hemorragia y la coagulación, la cicatrización, los traumatismos y las alteraciones del sistema inmune, la degeneración, la neoplasia, las alteraciones metabólicas y los desordenes genéticos. Conocer la farmacología general y clínica en la práctica odontológica. - Conocer las bases farmacológicas de las distintas técnicas anestésicas tanto locales como generales, así como el papel de la sedación y la anestesia general en el manejo del paciente odontológico. - Prescripción apropiada de fármacos, conociendo sus contraindicaciones, interacciones, efectos sistémicos y repercusiones sobre otros órganos.

Tabla 13.1. Competencias de la asignatura “Farmacología y Farmacia” del grado en Veterinaria de la ULPGC

Farmacología y Farmacia
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario. - Estar preparado para utilizar sus capacidades profesionales para contribuir, tanto como sea posible, al avance de los conocimientos veterinarios para el beneficio de la profesión veterinaria y la mejora de la calidad de los cuidados a los animales, del bienestar animal, de la salud pública y del medioambiente (Ciencias Veterinarias basadas en la evidencia). - Comprender la necesidad y obligación profesional de realizar una educación y formación continuada para el desarrollo profesional manteniendo actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida. • Competencias específicas: (Conocimiento y aplicación de) <ul style="list-style-type: none"> - Bases farmacológicas generales y estudio de los distintos tipos de drogas. - Farmacoterapia

Tabla 13.2 Competencias de la asignatura “Farmacología y Farmacoterapia” del grado en Veterinaria de la UNIZAR

Farmacología y Farmacoterapia
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las bases farmacológicas generales. - Conocer los aspectos farmacológicos y estudiar los distintos tipos de fármacos. - Conocer las bases de la farmacoterapia. • Competencias transversales : <ul style="list-style-type: none"> - Tener capacidad de análisis y síntesis. - Tomar de decisiones. - Trabajar en equipo. - Resolver problemas. - Tener capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia. - Tener capacidad crítica y autocrítica.

Tabla 13.3. Competencias de las asignaturas “Farmacología” y “Farmacología clínica i terapéutica” del grado en Veterinaria de la UAB

Farmacología
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones. - Aplicar el método científico a la práctica profesional, incluyendo la medicina veterinaria. - Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional. - Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de manera fluida, oralmente y por escrito, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general. - Demostrar que se conocen y se comprenden las bases generales de los tratamientos médico-quirúrgicos. - Llevar a cabo de forma segura sedaciones y anestesia regional y general y valorar y controlar el dolor. - Realizar los tratamientos médico-quirúrgicos más usuales en animales. - Prescribir y dispensar medicamentos de forma correcta y responsable de acuerdo con la legislación y asegurar que las medicinas y los residuos se almacenen y se eliminen adecuadamente. - Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar los resultados clínicos, biológicos y químicos, así como interpretar los resultados de las pruebas generadas por otros laboratorios. - Trabajar con eficacia en equipos uni o multidisciplinares y manifestar respeto, valoración y sensibilidad por el trabajo de los demás.
Farmacología clínica i terapéutica
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones. - Aplicar el método científico a la práctica profesional, incluyendo la medicina. - Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional. - Demostrar que se conocen y se comprenden las bases generales de los tratamientos médico-quirúrgicos. - Llevar a cabo de forma segura sedaciones y anestesia regional y general, y valorar y controlar el dolor. - Realizar los tratamientos médico-quirúrgicos más usuales en los animales. - Prescribir y dispensar medicamentos de forma correcta y responsable de acuerdo con la legislación y asegurar que las medicinas y los residuos se almacenen y se eliminen adecuadamente. - Reconocer cuando es necesaria la eutanasia y llevarla a cabo de manera humanitaria usando el método apropiado.