

Curso Académico: 2021/22

## 26333 - Farmacología aplicada a la actividad física y el deporte

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 26333 - Farmacología aplicada a la actividad física y el deporte

**Centro académico:** 229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

**Titulación:** 295 - Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4 y 3

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

- 1º) Conocer el tránsito del fármaco por el organismo y su comportamiento farmacodinámico
- 2º) Proporcionar al alumno el conocimiento necesario para comprender las bases científicas que explican las acciones y efectos de los distintos grupos farmacológicos con repercusión en el ejercicio físico
- 3º) Conocer las reacciones adversas e interacciones que derivan del uso de los medicamentos utilizados en el tratamiento de diversas patologías, valorando situaciones especiales del paciente y la influencia de la práctica deportiva
- 4º) Adquirir conciencia de la importancia de la prevención contra el consumo de drogas de abuso y del dopaje y los perjuicios que ocasionan en la salud

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro?:

- Objetivo: Salud y bienestar.
- Objetivo: Educación de calidad

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Que el alumno conozca los principios generales de la farmacología que le permitan comprender y valorar los diferentes grupos farmacológicos utilizados en el tratamiento de patologías con repercusión en el ejercicio físico. Asimismo, supone la formación del estudiante en la prevención contra el dopaje y el consumo de drogas de abuso, implicándose en la educación sanitaria de los deportistas con los que desempeñarán su futura labor profesional.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos y progresiva adquisición de competencias se recomienda la asistencia y participación del alumno en las clases teóricas y prácticas así como su implicación activa en el trabajo en equipo. Asimismo, es aconsejable que el estudiante consulte la bibliografía tanto básica como complementaria recomendada por el profesor. Es importante que el alumno tenga conocimientos previos en Fisiología Humana

Se recomienda complementar la asignatura con la bibliografía recomendada en el siguiente link:

- <http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26333>

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

## 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Al superar esta asignatura se mejorarán las competencias generales del título de Grado desarrollándose diferentes competencias instrumentales, competencias personales y de relación interpersonal y competencias sistémicas.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Conocer y aplicar los principios fisiológicos a los diferentes campos de la actividad física y el deporte

Identificar los riesgos que se derivan para la salud, de la práctica de actividades físicas inadecuadas

### COMPETENCIAS PROPIAS DE LA ASIGNATURA

-Conocer el comportamiento de los fármacos en el organismo desde un punto de vista farmacocinético y farmacodinámico.

-Conocer las interacciones entre fármacos y otras sustancias, entender su utilidad en la clínica y los riesgos que conllevan.

-Adquirir conciencia de la importancia del tratamiento farmacológico y su uso racional, teniendo en cuenta las reacciones adversas medicamentosas y la valoración del cociente beneficio / riesgo.

-Proporciona al alumno el conocimiento de las acciones y los efectos adversos de los distintos grupos farmacológicos utilizados para mejorar el rendimiento deportivo.

-Identificar los principales grupos farmacológicos utilizados en el tratamiento de distintas patologías, valorando situaciones especiales del paciente y la influencia del ejercicio físico.

-Promover el uso racional del medicamento para asegurar el cumplimiento terapéutico, desmitificar determinados empleos y combatir la automedicación.

-Identificar activamente los principales recursos de información de medicamentos y drogas de abuso en nuestro medio.

-Ser crítico sobre la información farmacológica circulante.

-Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico.

-Reconocer la importancia de los diferentes grupos farmacológicos incluidos en la legislación en materia de dopaje.

-Capacidad de organizar, planificar y trabajar en equipo.

-Adaptar los conocimientos farmacológicos para desarrollar habilidades de comunicación con el objeto de informar o instruir de forma correcta sobre drogas de abuso, sustancias dopantes y otras.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- Describir el tránsito del fármaco por el organismo y su mecanismo de acción.

- Interpretar la relevancia de las reacciones adversas medicamentosas (RAM) y de las modificaciones en la respuesta a fármacos secundaria a asociaciones medicamentosas.
- Relacionar de forma coherente la secuencia fármacos-patologías frecuentes-ejercicio físico y describir los grupos farmacológicos específicos que pueden modificar el rendimiento deportivo
- Valorar de forma adecuada la información farmacológica circulante en relación al ejercicio físico (sustancias ?dopantes?, drogas de abuso, otras.....), la problemática de la automedicación y la relación beneficio-riesgo para conseguir un uso racional del medicamento.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Teniendo en cuenta la gran utilización de medicamentos que se da hoy en día en la sociedad en general y en el ámbito deportivo en particular, es de gran relevancia que los profesionales de la actividad física y el deporte conozcan el comportamiento de los fármacos tanto a nivel farmacocinético y farmacodinámico como también en relación a las reacciones adversas e interacciones que pueden derivar de su uso.

Particularmente es importante que el alumno conozca los grupos farmacológicos específicos que pueden modificar el rendimiento deportivo desde los distintos puntos de vista (eficacia, toxicidad,..), así como los utilizados en patologías muy frecuentes (asma, hipertensión arterial, diabetes..) para conseguir un uso racional de los mismos.

Es de destacar la importancia del conocimiento y valoración de sustancias dopantes, drogas de abuso y otras... desde el punto de vista farmacológico, teniendo en cuenta la repercusión que su uso puede conllevar a nivel de la salud y por consiguiente en la sociedad.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

#### En caso de que el alumno opte por el modelo presencial

Se llevará a cabo mediante un sistema de evaluación continua.

Valoración de parte teórica:

Prueba objetiva (tipo test o de respuesta corta) que se anunciará a principio de curso y supondrá el 60% de la calificación final

Valoración de la parte práctica:

1. Elaboración de un portafolio personal (horas no presenciales) que contenga los informes relativos al control de dopaje y su legislación, ejercicios de simulación informática y a los diferentes casos de aprendizaje basado en la solución de problemas. Dichos informes serán evaluados de forma continuada según el desarrollo de la materia por el profesorado de farmacología.

2. Realización, exposición y defensa ante sus compañeros de un trabajo de revisión realizado en pequeños grupos. Durante la realización de los mismos (no presencial), los alumnos contarán con la orientación y apoyo del profesorado correspondiente.

3. Se valorará la asistencia y participación activa en distintos seminarios que se presentarán en la asignatura.

Porcentaje en la calificación final 40%.

Los alumnos que se ajusten a dicho modelo presencial, deberán asumir y cumplir sus condiciones además de superar cada una de las partes por separado con un mínimo de 5 puntos.

Prueba de evolución global a la que tendrán acceso los alumnos que no hayan superado alguna/s de las partes reflejadas en la evaluación continua, así como los alumnos que quieran mejorar su calificación, prevaleciendo en cualquier caso, la mejor de las calificaciones obtenidas. Consta de:

Parte teórica: Prueba objetiva (tipo test o respuesta corta) que se anunciará a principio de curso. (Supone un 60% de la calificación final)

Parte práctica: Realización, exposición y debate, ante un equipo docente, de un informe sobre uno de los ejercicios de aprendizaje basado en la solución de problemas estudiados a lo largo del curso, de un caso de simulación por ordenador y cuestiones relacionadas con el protocolo de control de dopaje. (Representa el 40% de la calificación final).

Cada una de estas partes para superarse y promediar debe alcanzar una puntuación de 5 puntos.

#### En caso de que el alumno opte por el modelo no presencial

El alumno deberá realizar una prueba de evaluación global que constará de una prueba escrita en la que se valorarán los conocimientos teóricos y prácticos, tal y como se indica anteriormente.

### Documentos de referencia para la calificación

La parte teórica de la asignatura la realizarán de la misma forma tanto los alumnos acogidos al modelo presencial como no presencial:

**Parte teórica:** Prueba escrita tipo test o respuesta corta (preguntas concretas) que se anunciará al principio de curso.

En el caso de tipo test constará de 60 preguntas. En cada pregunta habrá cinco opciones de respuesta (a,b,c,d,e) y sólo una respuesta será la correcta. Los fallos y contestaciones en blanco no restan. La duración de esta prueba será de una hora.

En el caso de prueba tipo preguntas concretas se valorará la precisión en la utilización de términos y conceptos, la coherencia en la estructura y contenido de las respuestas (orden, claridad y riqueza argumental) y el ajuste al tiempo indicado en la normativa de la prueba. La duración de esta prueba oscilará entre una y dos horas.

#### **Parte práctica:**

##### **- Modelo presencial:**

Portafolio: Los alumnos deberán presentar los documentos que conforman dicho portafolio de forma impresa. El contenido de los informes versará sobre control de dopaje y su legislación, ejercicios de simulación informática y diferentes casos de aprendizaje basado en la solución de problemas. Dichos informes serán evaluados de forma continuada según el desarrollo de la materia por el profesorado de farmacología.

Realización, exposición y defensa de un trabajo de revisión realizado en grupo. Este ejercicio se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios: claridad y orden del trabajo escrito, capacidad de trabajo en equipo, capacidad de transmitir adecuadamente la información durante la exposición, capacidad de debatir durante la defensa del tema elegido y el grado y motivación del alumno durante la realización del mismo

##### **- Modelo no presencial:**

Realización, exposición y debate, ante un equipo docente, de un informe sobre uno de los ejercicios de aprendizaje basado en la solución de problemas estudiados a lo largo del curso, de un caso de simulación por ordenador y cuestiones relacionadas con el protocolo de control de dopaje (elegidos por el profesorado entre todos los ejercicios llevados a cabo lo largo del semestre)

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura pretende que haya una correspondencia entre la parte teórica y la parte práctica de modo que las actividades prácticas refuercen y apoyen los contenidos de la asignatura para lograr un aprendizaje significativo del alumno que puede utilizar en el ejercicio de su futura labor profesional.

La parte teórica se llevará a cabo mediante clases magistrales participativas, con sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos, utilizando la pizarra y material audiovisual con soporte informático.

La parte práctica se realizará mediante:

- Laboratorio: Vías de administración de fármacos y presentaciones farmacéuticas
- Debate sobre seminario impartido por el profesor. Participación activa del alumno
- Protocolo de control de dopaje y su legislación. Debate.
- Simulación por Ordenador
- Aprendizaje basado en la solución de problemas. Resolución y discusión
- Casos clínicos

Portafolio: recogerá los informes relativos al control de las actividades prácticas anteriores

- Realización de un trabajo de revisión monográfico, en pequeños grupos, sobre un tema propuesto (no presencial). Exposición y defensa ante sus compañeros. Durante la realización del mismo, los profesores correspondientes tendrán distintas entrevistas con los grupos de trabajo para orientación académica y supervisión de los mismos.

Como apoyo docente se facilitará en la web material básico de consulta como el programa de la asignatura, la guía docente, horarios de las clases teóricas y prácticas así como resúmenes de los temas teóricos o material complementario de las prácticas en los casos que proceda. La dirección donde aparecerá este material es: <http://www.unizar.es/dvirtual.htm> (Anillo Digital Docente)

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

**Distribución de lo 6 ECTS:**

- **CLASE MAGISTRAL**
- **CLASES PRÁCTICAS**
  - Laboratorio
  - Seminarios

- **Aprendizaje basado en la solución de problemas**
- **Control de dopaje: protocolo y normativa**
- **Pharmatutor: simulación informática**
- **Casos clínicos**
- **Trabajo grupal**

### 4.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades

#### **BLOQUE TEMÁTICO TIPO TEÓRICO**

##### BLOQUE TEMÁTICO 1: PRINCIPIOS BÁSICOS DE FARMACOLOGÍA

**Tema 1.** Concepto de Farmacología. Definición y contenido. Subdivisiones de la Farmacología

**Tema 2.** LADME: Estudio del tránsito del fármaco por el organismo desde el punto de vista farmacocinético

**Tema 3.** Mecanismo de acción de los fármacos: Farmacodinamia

**Tema 4.** Interacciones farmacológicas

**Tema 5.** RAM. Reacciones adversas medicamentosas. Farmacovigilancia

##### BLOQUE TEMÁTICO 2: GRUPOS FARMACOLÓGICOS ESPECÍFICOS QUE AFECTAN AL EJERCICIO FÍSICO

**Tema 6.** Farmacología del SNV y Sistema Nervioso Periférico

**Tema 7.** Fármacos psicoestimulantes

**Tema 8.** Fármacos beta-bloqueantes

**Tema 9.** Fármacos depresores del Sistema Nervioso Central

**Tema 10.** Bases farmacológicas del dolor y la inflamación

**Tema 11.** Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

**Tema 12.** Analgésicos opioides

**Tema 13.** Antiinflamatorios esteroideos (glucocorticoides)

**Tema 14.** Esteroides anabolizantes androgénicos

**Tema 15.** Hormona de Crecimiento, rhGH, IGF-1

**Tema 16.** Dopaje sanguíneo

**Tema 17.** Eritropoyetina. Epoetinas

**Tema 18.** Enmascaradores

##### BLOQUE TEMÁTICO 3: ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO SOBRE DISTINTAS PATOLOGÍAS QUE REQUIEREN TRATAMIENTO ESPECÍFICO Y CRÓNICO.

**Tema 19.** Diabetes tipo I y tipo II

**Tema 20.** Asma. Asma inducido por el ejercicio físico

**Tema 21.** Anemias carenciales

**Tema 22.** Hipertensión arterial

Cuantificación: 35 horas presenciales y 65 horas no presenciales

#### **BLOQUE TEMÁTICO TIPO PRÁCTICO**

- Laboratorio: Formas Galénicas y vías de administración

- Seminario: Desarrollo de un nuevo fármaco. Ensayo Clínico

- Control de dopaje. Protocolo y normativa

- Simulador Informático: Análisis de gráficas sobre fármacos que actúan en el Sistema Nervioso Vegetativo. Curvas dosis-respuesta en baño de órganos: Repaso de conceptos de agonista, antagonista y antagonismo competitivo y no competitivo. Bloqueantes neuromusculares

- Aprendizaje Basado en la Solución de Problemas (ABP1, ABP2 )

- Casos clínicos

- Búsquedas bibliográficas. Direcciones fundamentales de Farmacología en Internet

- Realizar un trabajo en equipo y presentación del mismo.

Cuantificación: 25 horas presenciales y 25 horas no presenciales

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

##### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

**Programa Teórico** (35 horas presenciales, 65 horas no presenciales)

Se desarrollará durante el semestre correspondiente en las horas de docencia asignadas por el decanato.

**Programa Práctico** (25 horas presenciales, 25 horas no presenciales)

Se desarrollará durante el semestre correspondiente de la siguiente forma:

- Semana 1: No se convocan prácticas
- Semana 2: Formas galénicas y vías de administración de fármacos
- Semana 3: Desarrollo de un nuevo fármaco: ensayo clínico
- Semana 4: Control de dopaje: Protocolo
- Semana 5: Control de dopaje: Normativa
- Semana 6: Pharmatutor I
- Semana 7: Pharmatutor II
- Semana 8, 9: Aprendizaje basado en la solución de problemas (ejercicio1)
- Semana 10, 11: Aprendizaje basado en la solución de problemas (ejercicio2)
- Semana 12, 13: Casos clínicos
- Semana 14: Casos clínicos
- Semana 15 y 16: Trabajos de revisión (presentación y debate)

##### Para los estudiantes que se acojan al modelo de evaluación de asistencia regular a las clases:

Evaluación continuada de las siguientes sesiones prácticas:

- 1) El alumno dará cuenta individualmente mediante un informe sobre el protocolo de control de dopaje y legislación. (4-5 semana)
- 2) Simulación práctica por ordenador: tras realizar el ejercicio en pequeños grupos, los alumnos entregarán un análisis del mismo en relación a curvas dosis-respuesta, SNV y transmisión neuromuscular. (6-7 semana)
- 3) Al finalizar cada una de las sesiones prácticas sobre aprendizaje basado en la solución de problemas y casos clínicos, el alumno de forma autónoma e individual realizará un informe analizando el caso propuesto fundamentalmente desde el punto de vista farmacológico. (8-14 semana)
- 4) Exposición y defensa ante sus compañeros de trabajos monográficos de revisión realizados por los alumnos en pequeños grupos. (15-16 semana)

##### Para los alumnos que se acojan al modelo de no asistencia regular a las clases:

Prueba final que se realizará en la fecha oficial que consta en la web del centro.

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26333>