

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º / 2º / 3º / 4º	4	Obligatoria / Optativa	Semipresencial	Español
MÓDULO		MÓDULO DE DOCENCIA		
MATERIA		EFFECTOS BENEFICIOSOS Y ADVERSOS DE LAS RADIACIONES ULTRAVIOLETA: FOTOPROTECCIÓN		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Investigación, Desarrollo, Control E Innovación de Medicamentos		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Farmacia		
PROFESORES⁽¹⁾				
María Isabel Martínez Puentedura				
DIRECCIÓN		Departamento de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Planta 2ª. Campus Universitario de Cartuja. 18071-Granada Despacho nº 193 Correo electrónico: martinez@ugr.es 958243824		
TUTORÍAS		https://fisicoquimica.ugr.es/pages/docencia/curso_2021/doc/horariotutorias2021		
María Encarnación Morales Hernández				
DIRECCIÓN		Facultad de Farmacia y Farmacia y Tecnología Farmacéutica.. Campus Universitario de Cartuja. 18071-Granada. Planta 0, Despacho nº Correo electrónico: maen@ugr.es 958 243 905		
TUTORÍAS		: martes, jueves y viernes 10.30-12.30 h,		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
Competencias Básicas				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

- CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES:

CG0 - Hablar bien en público.

CG1 - Capacitar a los alumnos a abordar problemas de forma científica, desde una perspectiva multidisciplinar, formulando hipótesis y objetivos para su resolución, extrayendo conclusiones fundadas que sean de aplicación en las ciencias farmacéuticas, biomédicas, tecnológicas y de la práctica farmacéutica, con especial énfasis en la investigación, desarrollo, control e innovación de productos.

CG18 - Ser capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, comunicando sus conclusiones y promoviendo el uso racional del medicamento.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Capacitar a los alumnos para que aprendan a dar educación, información y consejo al individuo y a la población en lo que respecta a la medicación, así como el uso de la misma con objeto de asegurar al paciente un cuidado óptimo y económico, promoviendo su salud integral.

CE4 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia a los nuevos conocimientos terapéuticos basándose en la evidencia científica disponible.

CE10 - Capacitar a los alumnos en el desarrollo de nuevos fármacos que respondan a reacciones fotoquímicas y las terapias fotodinámicas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá: Las reacciones Fotoquímicas y las reacciones de Fotosensibilización, así como sus efectos nocivos sobre el cuerpo humano, orientados al desarrollo de fotoprotectores y de fármacos de Terapia Fotodinámica. Conocer los procesos fotoquímicos y fotobiológicos provocados por las radiaciones sobre ácidos nucleicos, proteínas, lípidos de membrana, tejidos y sistemas de forma directa o a través de la formación de radicales libres.

Los mecanismos de reparación del daño.

Los métodos de evaluación del daño y de la protección de Fotoprotectores.

La composición y formulación de los Fotoprotectores.

El alumno será capaz de: Investigar nuevos fármacos de Terapia Fotodinámica.

Comunicar a la población de los factores de riesgo asociados a las radiaciones no ionizantes.

Preparación de las diferentes composiciones de Fotoprotectores asociados a cada fototipo, edad y sensibilidades medicamentosas; e Investigar nuevas formulaciones de Fotoprotectores.



Realizar ensayos tecnológicos de fotoprotectores.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Radiación solar. Energía. Procesos de absorción y dispersión. Espectros de acción. Dosis biológica efectiva. Irradiancia biológicamente efectiva. Fototipos. Dosis Eritemática Mínima, (MED). Dosis Estándar de Eritema (SED), Índice UV (IUV). Efectos a nivel molecular. Daño debido a la formación de radicales libres. Mecanismos generales de formación de radicales libres de oxígeno y de nitrógeno. Daño oxidativo en el ADN, en péptidos y proteínas y en lípidos. Daños directos: Fotoproductos del ADN, de Proteínas y de Lípidos. Mecanismos de Reparación Genéticos y Antioxidantes. Fotosensibilización. Mecanismos de fotosensibilización. Reacciones tipo I. Reacciones tipo II. Sustancias Fotosensibilizantes. Relación Fotosensibilidad-Estructura química. Fotodermatosis. Fototoxía. Fotoalergia. Terapia Fotodinámica. Mecanismo de acción. Sustancias fotosensibilizantes. Fuentes de luz. Aplicaciones de la terapia fotodinámica. Desarrollo de nuevos fármacos para terapia fotodinámica. Efecto de las Radiaciones Ultravioletas sobre el sistema inmune y ocular. Efectos sobre la piel. Fotoenvejecimiento. Fotocarcinogénesis.

Fotoprotección. Medidas físicas de Fotoprotección. Tejidos. Lentes solares.

Factor de Fotoprotección. Métodos de determinación del FPS. Métodos de determinación del FPA. Métodos de valoración de resistencia al agua. Mecanismos Fotoprotectores. Fotoprotectores químicos u orgánicos. Filtros fotoprotectores UVB. Filtros de la radiación UVA. Filtros de amplio espectro, UVB y UVA. Filtros solares físicos.

Seguridad y efectos adversos de los protectores solares. Componentes fotoprotectores especiales. Excipientes. Factores que afectan la eficacia de un fotoprotector. Solubilidad. Fotoestabilidad.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. RADIACIONES Y ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

RUV del espectro electromagnético. Radiación Infrarroja.

Efectos de las Radiaciones No Ionizantes. Efectos beneficiosos. Efectos adversos

Tema 2. RADIACIÓN SOLAR

Irradiancia solar. Procesos de Absorción Atmosféricos

Fotoquímica del ozono. Procesos de Dispersión. Procesos de Reflexión. Albedo

Irradiancia global.

Tema 3. ESPECTROS DE ACCIÓN. UNIDADES Y DOSIS

Dosis biológica efectiva. Irradiancia biológicamente efectiva.

Fototipos. Dosis Eritemática Mínima, (MED).

Dosis Estándar de Eritema (SED), Índice UV (IUV)

3.2 Unidades y dosis

Dosis absorbida. Dosis equivalente. Dosis efectiva

Tema 4. EFECTOS DE LAS RADIACIONES A NIVEL MOLECULAR

4.1. Efectos directos de la radiación.

Fotoproductos del ADN. Fotorreacciones en proteínas

Fotorreacciones en lípidos. Entrecruzamientos proteína ADN

4.2. Efectos producidos por la formación de radicales libres

Mecanismos Generales de Formación de Radicales Libres.

Especies Reactivas de Oxígeno (EROs). Anión Superóxido. Radicales Peroxilo e Hidroperoxilo.

Oxígeno singlete. Peróxido de Hidrógeno. Reacción de Fenton. Reacción de Haber-Weiss

Reacción de Haber-Weiss-Fenton. Radical Hidroxilo

Especies Reactivas del Nitrógeno (ERNs). Óxido Nítrico. Peroxinitrito

Otros radicales: Ácido Hipocloroso.

Daño a péptidos y proteínas. Daño oxidativo en el ADN. Daño oxidativo a lípidos.

Tema V. MECANISMOS DE REPARACIÓN DEL DAÑO

1.-Genéticos

A. Reversión de daños. Fotorreactivación. Ligadura de roturas de cadena única

B. Eliminación del daño. Reparación por escisión de bases (BER).



Reparación por escisión de nucleótidos (NER). Reparación de genes.
C. Tolerancia a los daños. Reparación por recombinación. Reparación mutágena.

2.-Antirradicalarios: Sistema defensivo antioxidante.

a. Enzimáticos, endógenos. Superóxido dismutasa (SOD). Glutatión peroxidasa (GPx)
Catalasa (CAT). Ubiquinona/Ubiquinol (CoQ10).

b. No enzimáticos, endógenos. Glutatión. Ácido úrico. Melatonina. Ubiquinona/Ubiquinol

c. No enzimáticos, exógenos. Carotenoides. Compuestos polifenólicos. Flavonoides.

Vitamina E. Vitamina C.

3.-Parada del ciclo celular. Compartimentación celular.

Tema VI. FOTOSENSIBILIDAD

Mecanismos de fotosensibilización. Reacciones **tipo I**. Reacciones **tipo II**. Otros mecanismos

Sustancias Fotosensibilizantes. Relación Fotosensibilidad-Estructura química.

Fotodermatosis. Fototoxia. Fotoalergia

Tema VII. TERAPIA FOTODINÁMICA

Mecanismo de acción. Sustancias fotosensibilizantes. Características. Hematoporfirinas. Derivados de clorina. Derivados de bacterioclorina. Ftalocianinas.

Fármacos Fotosensibilizadores. Derivados de hematoporfirinas. Derivados del ácido aminolevulínico.

Fuentes de luz. Aplicaciones de PDT

Tema VIII. EFECTOS DIRECTOS DE LAS RADIACIONES ULTRAVIOLETAS SOBRE EL ORGANISMO

Efecto de la radiación ultravioleta sobre sistema inmune

Efecto de la radiación ultravioleta sobre sistema ocular

Efecto de la radiación ultravioleta sobre la piel. Efectos agudos. Efectos retardados. Fotoenvejecimiento .

Fotocarcinogénesis. Cáncer de piel no-melanómico. Melanoma maligno (mm).

Tema IX. FOTOPROTECCIÓN

Medidas físicas de Fotoprotección. Tejidos. Lentes solares.

Factor de Fotoprotección. Métodos de determinación del FPS

Método de determinación del FPA. Métodos in vivo. Métodos in vitro

Mecanismos de acción de los filtros fotoprotectores. Filtros químicos.

Filtros fotoprotectores UVB. Filtros de la radiación UVA.

Filtros de amplio espectro, UVB y UVA. Filtros físicos. Otros componentes.

Factores que afectan la eficacia de un fotoprotector. Solubilidad. Fotoestabilidad. Sustantividad.

TEMARIO PRÁCTICO:

- **Sesiones de discusión de artículos** científicos recientes de relacionados con el contenido del programa.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Práctica 1. Estudio y elaboración de formulaciones fotoprotectoras.

Práctica 2. Estudio y elaboración de formulaciones reparadoras y calmantes para después del sol.

Práctica 3. Estudio y elaboración de protectores labiales.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Antioxidant and Redox Regulation of Genes. Chandan K. Sen. Academic Press. ISBN

978-0-12-636670-9. (2000)

Sun Protection in Man. Ed. Paolo U. Giacomoni. Volume 3, Comprehensive Series in Photosciences, Elsevier, ISBN 9780444508393 (2001)



Modern molecular photochemistry. Nicholas J. Turro. University Science Book. 1991

Analysis of Cosmetic Products. 2ª Ed. Amparo Salvador, Alberto Chisvert. Elsevier Science. ISBN 978-0-444-63508-2. DOI <https://doi.org/10.1016/C2014-0-00920-3> (2017)

Fotoprotección. Lluís Puig Sanz, Cristina Nadal. Publicaciones Permanyer, 1997

Formulario Medico Farmaceutico En Espanol. Jose Antonio Batistuzzo. Masayuki Itaya. Yukiko Eto. Pharmabooks.2010

Biological Impacts Of Increased Intensities Of Solar Ultraviolet Radiation .National Research Council (U.S.).

Sunscreens: development, evaluation, and regulatory aspects. Nicholas J. Lowe. Marcel Dekker, 1997

Photodermatology Henry W. Lim, Herbert Hönigsmann, John L. M. Hawk. 2007

Clinical Guide to Sunscreens and Photoprotection. Zoe Diana Draelos .2008

Cosmeceúticos. Zoe Diana Draelos .Elsevier. 2006.

Photosensitivity Diseases: Principles Of Diagnosis And Treatment, Leonard C. Harber, David R. Bickers, B.C. Decker, 1989

Principles and Practice of Skin Toxicology. Robert Chilcott, Shirley Price. Wiley.2008

Radiación ultravioleta y salud. Sergio Cabrera Silva. Eduardo Lissi Gervaso. Juan Honeyman Mauro Editores. Editorial Universitaria. Santiago de Chile. 2005.

Disponible en World Wide Web: . ISSN 0025-7680.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Flavins: photochemistry and photobiology, Royal Society of Chemistry . Eduardo Silva (Editor), Ana M Edwards (Editor) , 2006.

Skin aging . Barbara a. Gilchrest, Jean Krutmann ed.. Springer-verlag. 2006.

Wulf Dröge. "Free radicals in the physiological control of cell function" *Physiological Review*; 82: 47-95; 2002

Este fichero PDF (666 K) contiene una revisión del papel de los radicales libres como mediadores en el control celular.

Valko, M.; Leibfritz, D.; Moncola, J.; Cronin, M.T.D.; Mazura, M.; Telser, J. (2007) "Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease" *IJBCB*. 39:44-84
doi:10.1016/j.biocel.2006.07.001

K. Bagchi; S. Puri. "Free radicals and antioxidants in health and disease" *Eastern Mediterranean Health Journal*; 4:350-360; 1998.

Timoshenko, V. "Singlet Oxygen Generation and Detection for Biomedical Applications" In "Sensor for Environment, Health and Security. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security 2009, pp 295-309.

Rajeshwar P. Sinha and Donat-P. Häder *Photochem. Photobiol. Sci.*, 2002, **1**, 225-236.

W. Marvin Davis. "Phototoxicity: Environmental hazard and therapeutic tool". *Drug Topics*; 41-50; 2001

"Guidance for Industry Photosafety Testing". U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research (CDER) January 2000 *Pharmacology and Toxicology*

B. Quintero, M.A. Miranda. "Mechanisms of photosensitization induced by drugs: A general survey". *Ars Pharm.*; 27-46; 2000

C. M. Cabrera Morales¹, M. A. López-Nevot², Efectos de la radiación ultravioleta (UV) en la inducción de mutaciones de p53 en tumores de piel , *Oncología*, 2006; 29 (7):291-298



Ruiz Lascano, Alejandro, Kuznitzky, Raquel, Garay, Iliana et al. Risk factors for basal cell carcinoma: Case-control study in Cordoba. Medicina (B. Aires). [online]. Nov./Dec. 2005, vol.65, no.6 , p.495-500. Allal Ouhitit† and Honnavara N. Ananthaswamy, A model for UV-induction of skin cancer, Journal of Biomedicine and Biotechnology, 1:1 (2001)5-6

Vladislava O. Melnikova, Honnavara N. Ananthaswamy, Cellular and molecular events leading to the development of skin cancer, Mutation Research 571 (2005) 91-106

F. Camacho. "Antiguos y nuevos aspectos de la fotoprotección"El médico; 4: 441-48; 2001

Paris C, Lhiaubet-Vallet V, Jiménez O, Trullas C and Miranda MA. "A Blocked Diketo Form of Avobenzene: Photostability, Photosensitizing Properties and Triplet Quenching by a Triazine-derived UVB-filter".Photochem. Photobiol., 85: 178-184; 2009. Este trabajo ofrece datos experimentales que demuestran la inestabilidad de la forma enólica de la avobenzona lo que la inutiliza como protector frente a radiaciones UVA

REGLAMENTO (CE) No 1223/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 sobre los productos cosméticos

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

<http://www2.epa.gov/science-and-technology/health-science>

<http://www.photomedicine.org/links.php>

<http://www.photobiology.eu/>

<http://www.skincancer.org/twins-and-photodamage.html>

http://www.lapiel.com/frontend/lapiel/noticia.php?id_noticia=560&id_seccion=230&PHPSESSID=5103acc5b712fc51e

<http://www.provitamin.jp/l-ascorbyl-e7.html>

<http://www.photobiology.info/Photomed.html>

www.accessexcellence.org/LC/OP/RAY/

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-06/msl-sfn063006.php

www.mediniche.com/dermatological.html

<http://medi-smart.com/skin-ca.htm>

<http://www.medscape.com/viewarticle/515548>

<http://www.photobiology.info/>

<http://www.photobiology.info/Uzdensky.html>

<http://www.photobiology.info/HistPhotosens.html>

[International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. ICNIRP](http://www.icnirp.org/)

METODOLOGÍA DOCENTE

Los métodos de enseñanza que se proponen son:

- **Clases magistrales:** Para la exposición de los contenidos teóricos.

- **Clases prácticas.** Para realizar aplicaciones de los contenidos teóricos, en los que se incluirá la elaboración de diversas fórmulas fotoprotectoras.

- **Trabajos bibliográficos:** Orientados a profundizar en aspectos concretos de los temas del módulo a través artículos científicos de interés. Se elaborarán en grupos de 2-3 personas para fomentar el trabajo en común, aunque la exposición se realizará individualmente.

- **Seminarios colectivos de resolución de dudas.** Se llevarán a cabo con posterioridad al desarrollo de las clases.

El desarrollo del programa a través de los métodos propuestos incluirá la utilización de los siguientes recursos didácticos:

- 1) Presentaciones audiovisuales tipo Power Point o similar
- 2) Materiales de apoyo con esquemas de los temas tratados en las clases teóricas que estarán disponibles a través de las plataformas de docencia usuales en la Universidad de Granada, PRADO y SWAD.
- 3) Recursos digitales en-línea de la Biblioteca de la UGR: <https://granatensis.ugr.es/> •



- 4) Recursos audiovisuales de libre difusión tipo Youtube...
- 5) Apoyo tutorial en la búsqueda bibliográfica, orientación del trabajo y métodos de presentación.
- 6) Trabajo autónomo del estudiante.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación será continua, con un seguimiento del esfuerzo del alumno y sus progresos a lo largo del curso. Los criterios evaluación se basarán en:

SE1. Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dicha prueba podrá ser de respuesta múltiple, de preguntas cortas, de temas a desarrollar o bien la combinación de cualquiera de las opciones anteriormente descritas. Porcentaje calificación: 30%.

SE2. La adecuada elaboración de una forma farmacéutica fotoprotectora y la presentación de memorias del trabajo práctico. Porcentaje calificación: 20%

SE3. La capacidad del alumno para trabajar en la búsqueda bibliográfica, la adecuación a la proposición, y la elaboración de una revisión de un tema relacionado con los contenidos de la materia. Porcentaje calificación: 10%.

SE4. Se valorarán las exposiciones orales, individuales y en grupo, según el grado de participación en tareas colectivas, la concreción en el desarrollo y el aporte personal. Porcentaje calificación: 30%.

SE5. La participación activa del alumno durante las clases teóricas, en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias. Porcentaje calificación: 10%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dicha prueba podrá ser de respuesta múltiple, de preguntas cortas, de temas a desarrollar o bien la combinación de cualquiera de las opciones anteriormente descritas. Porcentaje calificación: 50%.

Exámenes práctico/escrito sobre las materias tratadas en las clases prácticas. Porcentaje calificación: 20%.

Valoración de los trabajos y las exposiciones orales, individuales y en grupo. Porcentaje calificación: 30%.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

- Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dicha prueba podrá ser de respuesta múltiple, de preguntas cortas, de temas a desarrollar o bien la combinación de cualquiera de las opciones anteriormente descritas. Porcentaje calificación: 70%.
- Exámenes práctico/escrito sobre las materias tratadas en las clases prácticas. Porcentaje calificación: 30%.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL



(Según lo establecido en el POD)	(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Sin modificación	Atención a través de correo electrónico. Foros de dudas habilitados en la plataforma Prado y SWAD.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases Teóricas:** La metodología docente será en forma presencial o por medios telemáticos, de manera síncrona, siempre atendiendo a la limitación de ocupación del centro, y a la situación sanitaria.
- **Sesiones Prácticas:** A fin de mantener el distanciamiento interpersonal establecido en las medidas socio sanitarias se harán grupos de prácticas reducidos. En caso de elevado número de estudiantes se realizarán dos llamamientos consecutivos.
- **Los seminarios de trabajos bibliográficos** se realizarán de forma individual y las presentaciones se llevaran a cabo a través de videoconferencia.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

SE1. Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dichas pruebas se realizarán individualmente a través de cuestionarios seleccionados de bancos de preguntas de la plataforma PRADO. Siempre siguiendo la normativa sobre la evaluación y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.
En caso de incidencias técnicas durante la realización de las pruebas, se deberán acreditar por parte del estudiantado los errores telemáticos a la mayor brevedad. En estos casos se acordará con los estudiantes que hayan sufrido estos problemas, una hora alternativa en la misma fecha, para la realización de un examen oral de incidencias. Porcentaje calificación: 30%.

SE2. La adecuada elaboración de una forma farmacéutica fotoprotectora y la presentación de una memoria del trabajo práctico. Se realizarán en forma presencial. Porcentaje calificación: 25%

SE3. La capacidad del alumno para trabajar en la búsqueda bibliográfica, la adecuación a la proposición, y la elaboración de una revisión de un tema relacionado con los contenidos de la materia. Porcentaje calificación: 20%.

SE4. Se valorarán las exposiciones orales, individuales, la concreción en el desarrollo y el aporte personal. Porcentaje calificación: 15%.

SE5. La participación activa del alumno durante las clases teóricas, en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias. Porcentaje calificación: 10%

Convocatoria Extraordinaria

SE1. Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dichas pruebas se realizarán individualmente a través de cuestionarios seleccionados de bancos de preguntas de la plataforma PRADO. Siempre siguiendo la normativa sobre la evaluación y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.
En caso de incidencias técnicas durante la realización de las pruebas, se deberán acreditar por parte del estudiantado los errores telemáticos a la mayor brevedad. En estos casos se acordará con los estudiantes que hayan sufrido estos problemas, una hora alternativa en la misma fecha, para la realización de un examen oral de incidencias. Porcentaje calificación: 50%.

SE2. La adecuada elaboración de una forma farmacéutica fotoprotectora y la presentación de una memoria del



trabajo práctico. Se realizarán en forma presencial. Porcentaje calificación: 25%
SE3. Valoración de los trabajos a través de la plataforma Prado y las exposiciones orales videoconferencias con Google Meet., individuales. Porcentaje calificación: 25%.

Evaluación Única Final

- Varían los instrumentos por los que la evaluación se realiza a través de la plataforma Prado y videoconferencias con Google Meet.
- Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dicha prueba podrá ser de respuesta múltiple, de preguntas cortas, de temas a desarrollar o bien la combinación de cualquiera de las opciones anteriormente descritas. Porcentaje calificación: 70%.
- Exámenes práctico/escrito sobre las materias tratadas en las clases prácticas. Porcentaje calificación: 30%.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Se realizarán tutorías a demanda por los medios telemáticos de atención tutorial.	Respuestas simples a través de correo electrónico. Respuestas complejas por videoconferencia con Google Meet o Zoom.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases Teóricas:** Seguimiento del temario teórico a través de clases por videoconferencia en Google Meet.
- Grabación de videos del temario teórico correspondiente a las clases, alojados en Google Drive y con enlace compartido a los estudiantes a través de la plataforma PRADO.
- **Seminarios de análisis de artículos bibliográficos** seguidos de manera síncrona a través de Google Meet.
- Recomendaciones bibliográficas de los temas reflejados en la guía.
- **Sesiones Prácticas:** la docencia práctica se impartirán en dos sesiones prácticas en forma virtual de manera síncrona mediante videoconferencia por Google Meet. Para ello se emplearán videos de las correspondientes prácticas y simulaciones.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

SE1. Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dichas pruebas se realizarán individualmente a través de cuestionarios seleccionados de bancos de preguntas de la plataforma PRADO. Siempre siguiendo la normativa sobre la evaluación y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada. En caso de incidencias técnicas durante la realización de las pruebas, se deberán acreditar por parte del estudiantado los errores telemáticos a la mayor brevedad. En estos casos se acordará con los estudiantes que hayan sufrido estos problemas, una hora alternativa en la misma fecha, para la realización de un examen oral de incidencias. Porcentaje calificación: 30%.

SE2. Exámenes escritos sobre las materias de las clases virtuales de elaboración de formas farmacéuticas fotoprotectoras través de cuestionarios seleccionados de bancos de preguntas de la plataforma PRADO. Porcentaje calificación: 25%



SE3. La capacidad del alumno para trabajar en la búsqueda bibliográfica, la adecuación a la proposición, y la elaboración de una revisión de un tema relacionado con los contenidos de la materia. Todo a través de la plataforma PRADO. Porcentaje calificación: 20%.

SE4. Se valorarán las exposiciones orales, individuales, por videoconferencia en Google Meet. Porcentaje calificación: 15%.

SE5. La participación activa del alumno durante las clases teóricas, en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias. Porcentaje calificación: 10%

Convocatoria Extraordinaria

SE1. Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dichas pruebas se realizarán individualmente a través de cuestionarios seleccionados de bancos de preguntas de la plataforma PRADO. Siempre siguiendo la normativa sobre la evaluación y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

En caso de incidencias técnicas durante la realización de las pruebas, se deberán acreditar por parte del estudiantado los errores telemáticos a la mayor brevedad. En estos casos se acordará con los estudiantes que hayan sufrido estos problemas, una hora alternativa en la misma fecha, para la realización de un examen oral de incidencias. Porcentaje calificación: 50%.

SE2. La adecuada elaboración de una forma farmacéutica fotoprotectora y la presentación de una memoria del trabajo práctico. Se realizarán en forma presencial. Porcentaje calificación: 25%

SE3. Valoración de los trabajos a través de la plataforma Prado y las exposiciones orales por videoconferencias con Google Meet., individuales. Porcentaje calificación: 25%.

Evaluación Única Final

- Varían los instrumentos por los que la evaluación se realiza a través de la plataforma Prado y videoconferencias con Google Meet.
- Exámenes escritos sobre las materias tratadas en el curso. Dicha prueba podrá ser de respuesta múltiple, de preguntas cortas, de temas a desarrollar o bien la combinación de cualquiera de las opciones anteriormente descritas. Porcentaje calificación: 70%.
- Exámenes práctico/escrito sobre las materias tratadas en las clases prácticas. Porcentaje calificación: 30%.

