

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
TECNOLÓGICO	VACUNAS Y ADYUVANTES	4º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Enrique García Olivares: Parte I • Profesores de Prácticas: Plan Tutorial con las instituciones Sanitarias (a determinar por los Jefes de las UGC correspondientes, Prof. Federico Garrido Torres-Puchol y Dr. Tomás de Haro) <p>A. Osuna Mercedes Gomez Smbas</p>			Dpto. XXXXX, XXª planta, Facultad de XXXX. Despachos nº Y y X. Correo electrónico: yyyy@ugr.es y xxxx@ugr.es		
			DPTO. BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR III E INMUNOLOGÍA, FACULTAD DE MEDICINA (TORRE C, PISO 11). CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA PARQUE TECNOLÓGICO DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD AVENIDA DEL CONOCIMIENTO S/N, ARMILLA TEL. 958243517 Correo electrónico: engarcia@ugr.es		
			Antonio Osuna Edif Mecenaz Campus Fuentenueva aosuna@ugr.es. 958244163		
			Viernes de 9-15 h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOTECNOLOGÍA			Grados de Medicina, Odontología, Farmacia,		

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/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



	Biología y Biotecnología
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
Tener cursadas las asignaturas Biología Celular, Bioquímica y biología molecular, Fisiología Animal, Microbiología, Genética, Biotecnología Parasitaria, Virología e Inmunología	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Conceptos y diseños de vacunas. Aproximaciones moleculares al diseño de vacunas. Inmunología de vacunas e inmunogenicidad. Diseño de vacunas y su formulación. Métodos moleculares. Vacunas vivas y atenuadas. Antígenos nativos. Antígenos recombinantes. Quimeras antigénicas. Polisacáridos. Vacunas ADN. Vectores virales. Partículas semejantes a virus (VLP). Sistemas de administración y vías de administración (oral, nasal, transcutánea). Estabilización de proteínas o virus. Preservantes. Adyuvantes, concepto y tipo de adyuvantes. Métodos de evaluación de estabilidad. Ensayos para su evaluación.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.</p> <p>CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.</p> <p>CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.</p> <p>CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.</p> <p>CE29 - Identificar las propiedades relevantes en proteínas de acuerdo con su aplicación biotecnológica.</p> <p>CE30 - Conocer y distinguir las diferentes estrategias actuales en el diseño de proteínas.</p> <p>CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.</p> <p>CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.</p> <p>CE33 - Saber aplicar las técnicas más apropiadas para el aislamiento e identificación, cultivo y control de los microorganismos mediante la comprensión de sus características estructurales, metabólicas y genéticas.</p> <p>CE26 - Saber aplicar los conocimientos del metabolismo microbiano, su regulación y control para el diseño de procesos biotecnológicos.</p> <p>CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas</p>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<ul style="list-style-type: none"> · Familiarizarse con los tipos de Vacunas existentes y los tipos de respuesta inmune que desarrollan. · Adquirir los conocimientos básicos sobre el diseño de vacunas · Conocer los métodos moleculares de antígenos · Adquirir los conceptos básicos sobre adyuvantes y los diferentes tipos para su uso en vacunas. · Conocer los tipos de respuesta inmune capaces de ser estimulados por los diferentes adyuvantes. · Conocer el uso de organismos atenuados. · Conocer los métodos de purificación de antígenos nativos y recombinantes. · Familiarizarse con la producción de quimeras antigénicas. · Conocer los tratamientos de toxinas para evitar efectos adversos y ser usadas en vacunación. · Conocer las metodologías para el uso de vacunas ADN, nanopartículas inmunoestimulantes . · Conocer los conceptos y tipos de adyuvantes así como su preparación y vectores virales 	



Firmado por: SANTIAGO HIDALGO PEREZ 24178956E

Sello de tiempo: 22/06/2017 13:24:16 Página: 2 / 5



83jMyaX/sxs71L/s82dLvn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Familiarizarse con los procedimientos de evaluación de vacunas.
- Analizar las estrategias de los diferentes procedimientos de las vías y administración, los preservantes usados y los sistemas de evaluación

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO (17 h):

- Tema 1. Visión general del Sistema Inmunitario. Genes, moléculas, células y órganos del Sistema Inmunitario. La inflamación.
- Tema 2. Respuesta Innata. Liberación de mediadores: Mastocitos y Basófilos. Fagocitos: Neutrófilos y Macrófagos. PAMP y PRR. Células Endoteliales.
- Tema 3. Respuesta adaptativa. Receptores del antígeno. Células B. Células T.
- Tema 4. El antígeno. Epítomos. Haptenos. Antígenos timodependientes y timoindependientes.
- Tema 5. Vacunas, perspectiva histórica. Componentes de las vacunas. Tipos de vacunas. Vías de administración
- Tema 6. Vacunas según edad y situación fisiológica. Vacunación de pacientes inmunodeprimidos. Efectos secundarios de las vacunas.
- Tema 7. Inmunoterapia. Enfermedad del suero.
- Tema 8. Anticuerpos monoclonales. Producción.
- Tema 9. Uso clínico de los anticuerpos monoclonales.
- Tema 10. Vacunas frente a enfermedades no infecciosas. Atopia. Cáncer. Enfermedades autoinmunes.
- Tema 11. Vacunas DNA.
- Tema 12. Vacunas antiparasitarias, Organismos atenuados, Secretoma, Organismos irradiados.
- Tema 13. Concepto de Adyuvante
- Tema 14 Adyuvantes Oleosos, Freud, Montanide, AdA
- Tema 15. Adyuvantes minerales,
- Tema 16. Adyuvantes de origen Bacteriano: Paredes Bacterianas, fantasmas de paredes Bacterianas LPS, Acidos nucleicos, Toxina colérica, CpCs.
- Tema 17 . Nano partículas, Liposomas, ISCOMs Matrix, Virosomas, partículas de Chitosan
- Tema 18. Lipopepticos, Química chic Clac, Lípido A.
- Tema 19. Interleuknas como adyuvantes

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres (5 horas)

Seminario 1. Presentación de trabajos

Prácticas de Laboratorio (5 horas)

Práctica 1. Detección de anticuerpos frente al toxoide tetánico.

Practica 2. Inmunización experimental con y sin adyuvante, Evaluacion respuesta, detección de Isotipos de inmuoglobulinas.

Tutorías Colectivas (1,5 horas)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: SANTIAGO HIDALGO PEREZ 24178956E

Sello de tiempo: 22/06/2017 13:24:16 Página: 3 / 5



83jMyaX/sxs71L/s82dLvn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

-Abbas AK, Lichtman AH, y Pober JS. Inmunología Celular y Molecular. McGraw-Hill- Interamericana.
-Delves PJ, Martin SJ, Burton DR, Roitt IM. Roitt's Essential Immunology. Wiley
-Levine MM. New generation of vaccines. CRC Press
-Modjarrad K. Human Vaccines. Academic Press.
-Murphy K, Janeway CA, Travers P and Walport M. Janeway's Immunobiology, Garland Science.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Rappuoli R, Bottomley MJ, D'Oro U, Finco O, De Gregorio E. Reverse vaccinology 2.0: Human immunology instructs vaccine antigen design. J Exp Med. 2016 4;213):469-81. doi: 10.1084/jem.20151960

ENLACES RECOMENDADOS

<http://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
<http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/home.htm>
<https://www.journals.elsevier.com/vaccine>
<http://www.tandfonline.com/loi/ierv20>
www.roitt.com
http://www.garlandscience.com/garlandscience_resources/book_resources.jsf?chapter=ALL_CHAPTERS&selectedPage=1&landing=student&resultsPerPage=10&isbn=9780815342434&tabId=ALL_RESOURCES&conversationId=382318
http://www.who.int/vaccine_safety/committee/topics/adjuvants/es/
<https://www.cdc.gov/vaccinesafety/concerns/adjuvants.html>
<https://www.immunology.org/public-information/bitesized-immunology/vaccines-and-therapeutics/adjuvants-Adyuvantes inmunológicos. Determinantes en el balance eficacia-toxicidad de las vacunas contemporáneas>
Immunological adjuvants. Determinant factors in the efficacy-toxicity ratio of the contemporary vaccines
Alexander Batista-Duarte
Vaccine Adjuvants: from 1920 to 2015 and Beyond.
Di Pasquale A, Preiss S, Tavares Da Silva F, Garçon N.
Vaccines (Basel). 2015 Apr 16;3(2):320-43. doi: 10.3390/vaccines3020320.

METODOLOGÍA DOCENTE

Clase magistral. Clases expositivas, con utilización de pizarra, ordenador y proyector. Podrán usarse programas informáticos demostrativos. Se valorará la participación activa mediante preguntas/respuestas.

Seminarios. Exposición de trabajos con participación activa del alumno. Se entregará de forma previa un cuaderno con los objetivos y contenidos de cada actividad, que los alumnos desarrollarán durante la actividad presencial. Se requerirá la intervención oral y exposición de las conclusiones alcanzadas.

Clases Prácticas en el laboratorio de inmunología. Prácticas realizadas en laboratorios con la infraestructura adecuada a los objetivos propuestos. Se entregará de forma previa un cuaderno con los objetivos y contenidos de cada actividad, que los alumnos desarrollarán durante la actividad presencial.

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

Evaluación ordinaria:

Página 4



UNIVERSIDAD DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: SANTIAGO HIDALGO PEREZ 24178956E

Sello de tiempo: 22/06/2017 13:24:16 Página: 4 / 5



83jMyaX/sxs71L/s82dLvn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

-Exámenes escritos para la evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos. Supondrán un 60% de la calificación final del estudiante.
-Seminarios, trabajos académicamente dirigidos y/o participación en clase. Se evaluará el trabajo individual y/o en grupo, teniendo en cuenta la adecuación al tema propuesto, su metodología, sus resultados, bibliografía y conclusiones; así como la capacidad de comprensión y exposición tanto de forma escrita como oral. Supondrá un 30% de la calificación final. Hay que hacer 2 aportaciones obligatorias (trabajos o seminarios).
-Trabajo de prácticas (10% de la calificación final). Se evaluará la elaboración de un cuaderno de prácticas en el que el alumno demuestre las habilidades y competencias adquiridas. Las prácticas son obligatorias para aprobar la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por curso (evaluación ordinaria) serán evaluados mediante un examen de teoría, un examen de práctica y realización de un trabajo. El examen de teoría supondrá un 60% y el de prácticas un 30% de la nota final. El trabajo supondrá un 10%.

Evaluación por incidencias. Se realizará según los criterios especificados en la Evaluación Ordinaria pero ateniéndose a lo especificado en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (disponible en: http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/).

Evaluación mediante Tribunal. Se realizará según lo especificado en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (disponible en: http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/).

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"

Evaluación única final (artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada por Consejo de Gobierno el 20/05/2013): Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al sistema de evaluación continua, podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. La evaluación se realizará conforme a lo indicado en la evaluación extraordinaria.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: SANTIAGO HIDALGO PEREZ 24178956E

Sello de tiempo: 22/06/2017 13:24:16 Página: 5 / 5



83jMyaX/sxs71L/s82dLvn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.