

Guía docente de la asignatura

## Vacunas y Adyuvantes

**Fecha última actualización:** 17/06/2021

**Fecha de aprobación:**
**Parasitología:** 17/06/2021

**Bioquímica y Biología Molecular III e Inmunología:**  
18/06/2021

|               |                        |                 |                |                        |          |
|---------------|------------------------|-----------------|----------------|------------------------|----------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Biotecnología |                 | <b>Rama</b>    | Ciencias               |          |
| <b>Módulo</b> | Tecnológico            |                 | <b>Materia</b> | Vacunas y Coadyuvantes |          |
| <b>Curso</b>  | 4 <sup>o</sup>         | <b>Semestre</b> | 1 <sup>o</sup> | <b>Créditos</b>        | 6        |
|               |                        |                 |                | <b>Tipo</b>            | Optativa |

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

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 ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.
- CG05 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
- CG06 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.
- CG07 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE26 - Saber aplicar los conocimientos del metabolismo microbiano, su regulación y



control para el diseño de procesos biotecnológicos.

- CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas.
- CE29 - Identificar las propiedades relevantes en proteínas de acuerdo con su aplicación biotecnológica.
- CE30 - Conocer y distinguir las diferentes estrategias actuales en el diseño de proteínas.
- CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.
- CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.
- 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.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT02 - Capacidad de organizar y planificar
- CT03 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
- CT04 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

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
- 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



## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### PARTE I

Tema 1. Defensa inmunitaria frente a la infección. Mecanismos de evasión de los gérmenes.

Tema 2. El antígeno. Epítomos. Haptenos. Antígenos timodependientes y timoindependientes.

Tema 3. Vacunas, perspectiva histórica. Características de una vacuna efectiva. Inmunización pasiva y activa. Componentes de las vacunas.

Tema 4. Tipos de vacunas. Vías de administración, dosis y combinación de vacunas.

Tema 5. Calendario vacunal. Vacunas según edad y situación fisiológica. Efectos secundarios de las vacunas. Producción de Vacunas.

Tema 6. Inmunización Pasiva. Anticuerpos monoclonales. Uso clínico de los anticuerpos monoclonales. Efectos adversos. Enfermedad del suero.

Tema 7. Vacunas frente a enfermedades no infecciosas. Atopia.

Tema 8. Vacunas frente a enfermedades autoinmunes

Tema 9. Vacunas e inmunoterapia frente al cáncer.

#### PARTE II

Tema 10. Vacunas DNA.

Tema 11. Vacunas antiparasitarias, Organismos atenuados, Secretoma, Organismos irradiados.

Tema 12. Concepto de Adyuvante

Tema 13 Adyuvantes Oleosos, Freud, Montanide, AdA

Tema 14. Adyuvantes minerales,

Tema 15. Adyuvantes de origen Bacteriano: Paredes Bacterianas, fantasmas de paredes Bacterianas LPS, Acidos nucleicos, Toxina colérica, CpCs.

Tema 16. Nano partículas, Liposomas, ISCOMs Matrix, Virosomas, partículas de Chitosan

Tema 17. Lipopepticos, Quimica chic Clac, Lípido A.

Tema 18. Interleucinas como adyuvantes

### PRÁCTICO

Seminarios/Talleres



## Seminario 1. Presentación de trabajos

### Prácticas de Laboratorio

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

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- 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.
- Sheerin D, Openshaw JM, Pollard AJ. Issues in Vaccinology: Present Challenges and Future Directions. Eur J Immunol. 2017 Dec;47(12):2017-2025. doi: 10.1002/eji.201746942.

## 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>

<https://www.cdc.gov/vaccinesafety/concerns/adjuvants.html>

<http://www.worldcat.org/title/vaccinology-an-essential-guide/oclc/881386962>

<https://vacunasaep.org/>

<https://www.vacunas.org/>

<https://www.vaccines.gov/es>

<https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization>

<https://www.immunology.org/celebrate-vaccines>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases de teoría
- MD02 Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas
- MD03 Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio
- MD04 Clases de prácticas. Clases de problemas
- MD06 Trabajo autónomo del alumnado
- MD07 Tutorías

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### Evaluación ordinaria:

-Exámenes escritos para la evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos. Supondrán un 50% 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 40% de la calificación final. .

-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 ÚNICA FINAL

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 III e Inmunología durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. La evaluación se realizará conforme a lo indicado en la evaluación extraordinaria.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

**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: [https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](https://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: [https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/))

