

Curso Académico: 2022/23

27135 - Biotecnología aplicada a la inmunología y a la microbiología

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 27135 - Biotecnología aplicada a la inmunología y a la microbiología

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 446 - Graduado en Biotecnología

Créditos: 6.0

Curso: 4

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:

El objetivo general de esta asignatura es que el estudiante utilice y aplique tanto el conocimiento molecular de los microorganismos como la inmunología para la comprensión de procesos patológicos o de interés industrial, aprendiendo los fundamentos y metodología en sus aspectos aplicados a la resolución de problemas reales.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con el Objetivo 3 "Salud y Bienestar" de los 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

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura pretende ampliar los conocimientos más bien teóricos adquiridos por los estudiantes en las asignaturas de Inmunología y Microbiología hacia el terreno de la industria biotecnológica, para dar una perspectiva, lo más cercana posible a la realidad, de las aplicaciones inmunológicas y microbiológicas en la Biotecnología. En concreto, en el diseño y producción de vacunas y en la producción y aplicaciones de los anticuerpos policlonales y monoclonales.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Conocimientos previos de Biología Celular, Fisiología, Microbiología e Inmunología. Se recomienda asistencia a las clases magistrales. Las prácticas de laboratorio y los seminarios son obligatorias. Se anima a los alumnos a ampliar materia siguiendo su criterio e interés en la preparación de los seminarios.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

Conocer el estado actual de la Biotecnología Inmunológica

Conocer los mecanismos moleculares de la patogenicidad microbiana

Conocer los fundamentos de los procesos de generación de anticuerpos policlonales y monoclonales, así como las técnicas de producción de vacunas y de antimicrobianos

Ser capaz de utilizar la metodología necesaria para realizar procesos biotecnológicos conducentes a la producción de vacunas y antimicrobianos, así como de test diagnósticos basados en métodos inmunoquímicos

Conocer los aspectos ambientales y legales asociados a la producción de estos productos.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

Uso y planificación de las estrategias de producción de vacunas, antimicrobianos y tests de diagnóstico y detección basados en métodos inmunoquímicos.

Diseño, a nivel básico, de los procedimientos industriales de producción de los productos mencionados.

Uso de las técnicas inmunoquímicas básicas y conocimiento de sus aplicaciones biomédicas

Conocimiento de las principales aplicaciones biotecnológicas de los anticuerpos policlonales y monoclonales.

Conocimiento de la normativa para la producción de los productos mencionados.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

- Esta asignatura permite poner en un contexto real, industrial y aplicado, conocimientos adquiridos en las asignaturas de Microbiología e Inmunología, y también Fisiología y Biología, permitiendo la adquisición de competencias transversales
- Aproximación a aplicaciones biotecnológicas de gran futuro en Biomedicina y Salud Pública

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:

La asimilación y dominio de las competencias específicas, más relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura, se verificarán con preguntas de tipo test, resolución de casos reales similares a los realizados en clase, y preguntas de desarrollo corto. Para aprobar la asignatura será necesario superar esta prueba, y su resultado supondrá el 50% de la nota final.

El informe de las prácticas presentado al final de las mismas contará el 25% de la nota.

El restante 25% lo aportará la valoración del seminario presentado por los alumnos.

Además de la modalidad de evaluación continua señalada en los puntos anteriores, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente. El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado "Actividades y recursos" de esta misma guía docente.

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:

Clases magistrales. Presencial (3 ECTS). En estas clases se presentan a los alumnos los conocimientos teóricos básicos de la asignatura.

Clases prácticas en laboratorio. Presencial y obligatoria (1.2 ECTS). Los alumnos realizarán una serie de prácticas dirigidos por el profesor. Cada sesión dará lugar a un debate sobre los resultados obtenidos, los cuales conducirán a la elaboración de un informe individual

Clases de seminarios. Presencial (1.8 ECTS). Una parte de estas clases se reserva para seminarios impartidos por profesionales de empresas biotecnológicas relacionadas con las aplicaciones inmunoquímicas o con la fabricación de vacunas. El resto de estas clases se utilizará para que los alumnos presenten los seminarios que hayan preparado en relación con la temática de la asignatura. Los profesores propondrán algunos temas para los seminarios, pero éstos también pueden ser propuestos por los estudiantes.

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza dispongan realizarlas de forma telemática.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

Clases magistrales: se utilizarán proyecciones de pantalla de ordenador (PowerPoint), incluyendo pequeñas animaciones, vídeos y navegación off-line. En estas clases se presenta a los alumnos los conocimientos básicos de la asignatura, que se agruparán en tres módulos y que versarán sobre los siguientes contenidos

Prácticas de laboratorio.

Bloque 1 (Area de Microbiología, 0.6 ECTS)

Bloque 2 (Área de Biología Celular, 0.6 ECTS)

Seminarios

Bloque 1. Panorámica de la BAMI: casos reales en empresas. Resolución de problemas reales. Al menos 3 seminarios impartidos por profesionales (0.6 ECTS)

Bloque 2. Seminarios impartidos por los alumnos y evaluables (1.2 ECTS)

4.3. Programa

Programa de las clases magistrales

Bloque 1 (Área de Microbiología, 1,15 ECTS)

- 1.1. Tipado y caracterización molecular de microorganismos de interés industrial y sanitario.
- 1.2. Diseño racional de antimicrobianos.
- 1.3. Diseño racional y actualizado de vacunas.

Bloque 2 (Áreas de Bioquímica y Biología Celular, 1,15 ECTS)

- 2.1. Producción de anticuerpos policlonales y monoclonales
- 2.2. Aplicación de los anticuerpos policlonales y monoclonales en tests diagnósticos y de detección.

Bloque 3 (Área de Inmunología, 0.7 ECTS)

- 3.1. Aplicación de los anticuerpos monoclonales en tratamiento antitumoral y de enfermedades autoinmunes.
- 3.2. Aplicación de los anticuerpos monoclonales en el trasplante de órganos y la prevención del rechazo inmunitario.

Programa de las prácticas de laboratorio

Área de Microbiología. Caracterización molecular de vacunas y análisis de la inmunidad conferida

Área de Biología Celular. Producción, purificación y ensayo de anticuerpos monoclonales a partir de hibridomas

Los seminarios de ponentes externos complementarán la programación de la asignatura. Dichos seminarios serán impartidos por profesionales del sector y se desarrollarán en turno de mañanas.

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Estas actividades se realizarán en el segundo cuatrimestre en las aulas de la Facultad de Ciencias que este centro asigne para tal fin. La actividad formativa 1 se realizará en las aulas en horario de tarde, junto con las demás asignaturas teóricas del grado. Las actividades formativas 2 y 3 se realizarán por las mañanas en grupos no superiores a 12 alumnos, según el calendario que se hará saber antes del inicio de las clases.

El periodo de clases teóricas coincidirá con el establecido oficialmente. Consultar en:
<https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

El calendario y los grupos de prácticas se establecerán de manera coordinada con el resto de materias a principio de curso. El coordinador confeccionará los grupos de prácticas a principio de curso con el objeto de no producir solapamientos con otras asignaturas.

Para aquellos alumnos matriculados los horarios y fechas de clases teóricas y sesiones prácticas se harán públicos a través del TABLON DE ANUNCIOS DEL GRADO en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura. Dichas vías serán también utilizadas para comunicar a los alumnos matriculados su distribución por grupos de prácticas confeccionada desde la Coordinación del Grado.

Unas fechas provisionales se podrán consultar en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente del Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

En dicha web se podrán consultar también las fechas de exámenes en el apartado Grado en Biotecnología.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27135>