



Máster en Biología Molecular y Celular 66026 - Separación Celular. Estudio de viabilidad celular

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Adriana Casao Gascón** adriana@unizar.es
- **María Teresa Muño Blanco** muino@unizar.es
- **José Álvaro Cebrián Pérez** pcebrian@unizar.es
- **Rosaura María Pérez Pe** rosperez@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

El alumno que curse esta asignatura debería tener conocimientos básicos de Biología Celular que se imparten en los distintos Grados o Licenciaturas que dan acceso a este Máster. Además deberá tener un nivel de inglés científico suficiente para leer artículos en este idioma.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Día 25 de Mayo: Presentación, reparto de bibliografía y comienzo de las clases teóricas

Días 28-31 de Mayo: Clases teóricas y prácticas de laboratorio

Días 1 y 4 de Junio: Presentación de los trabajos por parte de los alumnos

Horarios: mañana y tarde

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1: Conoce los métodos más comunes para llevar a cabo el recuento de células de una muestra y su fundamento

2:

Conoce las técnicas más comunes para la evaluación de la viabilidad celular y su fundamento

- 3:** Es capaz de llevar a la práctica dichos conocimientos
- 4:** Es capaz de trabajar en un laboratorio de forma autónoma, ordenada y cumpliendo los requisitos de buenas prácticas de laboratorio
- 5:** Es capaz de resolver problemas específicos que puedan surgir en un laboratorio relacionados con la separación de células y la determinación de la viabilidad celular
- 6:** Es capaz de analizar información incluida en artículos científicos relacionados con técnicas de separación celular y de análisis de viabilidad celular y transmitir dicha información
- 7:** Es capaz de presentar y exponer trabajos realizados de forma individual
- 8:** 1. Conoce las técnicas más comunes de separación de células y su fundamento.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura pretende que el estudiante se forme en aspectos específicos de la Biología Celular con carácter aplicativo. Los estudiantes adquirirán competencias específicas que les permitirán desenvolverse en laboratorios que trabajen con células, tanto a nivel de investigación, como de análisis de muestras.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

Esta asignatura es una de las optativas que se ofertan dentro del Máster Universitario en Biología Molecular y Celular, con el propósito de ampliar conocimientos en aspectos concretos relacionados, en este caso, con la Biología Celular.

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno adquiera conocimientos sobre las técnicas existentes para llevar a cabo la separación de células y la evaluación de la viabilidad celular. Esto se conseguirá mediante clases tanto teóricas, donde el alumno aprenderá los fundamentos de cada técnica, como prácticas, donde aplicará dichos conocimientos. Así mismo se pretende que el alumno se familiarice con equipos básicos para el análisis de muestras celulares como la microscopía de fluorescencia o la citometría de flujo. Por último, con la preparación y exposición de un trabajo personal basado en bibliografía científica en inglés, se pretende que el alumno adquiera competencias adicionales relacionadas con la búsqueda de información, su análisis crítico y la transmisión de conocimientos.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura es una de las optativas que se ofertan dentro del Máster Universitario en Biología Molecular y Celular, con el propósito de ampliar conocimientos en aspectos concretos relacionados, en este caso, con la Biología Celular. Esta asignatura tiene un claro carácter aplicativo dotando al estudiante de competencias para el desenvolvimiento en el ámbito laboratorial

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

- 1:** Trabajar en un laboratorio de Biología Celular o de Separación y/o Análisis de muestras celulares, tanto a nivel de investigación como profesional (hospitales, centros de selección de dosis seminales, servicios de apoyo a la investigación...)
- 2:** Determinar las técnicas de separación más adecuadas para distintos tipos celulares y aplicarlas
- 3:** Llevar a cabo el recuento celular de una muestra dada
- 4:** Determinar las técnicas de análisis de viabilidad celular más adecuadas para distintos tipos celulares, incluyendo el estudio de la apoptosis celular
- 5:** Estudiar el efecto de determinadas sustancias o fármacos sobre la viabilidad celular
- 6:** Buscar y analizar bibliografía específica
- 7:** Realizar presentaciones de temas relacionados con técnicas básicas de laboratorio

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Facultan al estudiante para el trabajo en un laboratorio de análisis de muestras celulares, tanto encaminado a la investigación básica o aplicada, como al procesado rutinario de dichas muestras. En este procesado rutinario de muestras celulares pueden incluirse tanto hospitales, clínicas de tratamientos de infertilidad, centros de preparación y selección de dosis seminales, laboratorios de cultivo celular...

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** Para superar esta asignatura, el estudiante deberá alcanzar una puntuación global mínima de 5 puntos sobre un total de 10, evaluado mediante las siguientes actividades:

1. Participación activa en las clases teóricas de la asignatura:

Las clases teóricas se impartirán como "Lección magistral participativa", en las que se pretende que el alumno participe activamente.

- 1.1. Al comienzo de cada tema se les pedirá a los alumnos que redacten un breve resumen (medio folio) de los conocimientos que creen que poseen del tema. Una vez finalizado la presentación del tema por el profesor, los alumnos completarán el informe destacando lo que han aprendido, los aspectos que consideran más relevantes de sus nuevos conocimientos y donde relacionen los conocimientos con otros temas de la asignatura que les permitan diseñar procedimientos alternativos o contrastar la información obtenida por distintos métodos o a partir de distintas fuentes.

- 1.2. Durante la "Lección magistral participativa", se valorará que el alumno participe activamente, con preguntas, sugerencias e incluso comentando su experiencia personal sobre el tema en el caso de que estuviese familiarizado con alguna de las técnicas explicadas.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

El resumen presentado por los alumnos y su participación durante las clases teóricas se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 10% a la calificación final.

2:

2. Nivel de implicación y desarrollo de las prácticas de laboratorio:

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria para la superación de esta asignatura. En las clases prácticas, los alumnos llevarán a cabo alguna de las técnicas explicadas en las clases teóricas siguiendo un protocolo previamente facilitado y bajo la supervisión del profesor. El método que se utilizará en estas clases prácticas es el de *Aprendizaje basado en casos prácticos*. Se pretende que el alumno sea capaz de trabajar de forma autónoma siguiendo dichos protocolos, y resolver problemas que puedan surgir a lo largo del desarrollo de la práctica. Tras cada práctica el alumno deberá presentar un informe detallado de cada una de las prácticas, que describa los métodos utilizados con precisión, haciendo referencia a lo explicado en las clases teóricas.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

La calificación final de prácticas será la media aritmética de la calificación de cada práctica y supondrá el 50% de la asignatura.

De cada práctica se valorará:

2.1. El desarrollo de la práctica por parte del alumno: es decir, el modo en que el alumno lleva a cabo la práctica teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- ¿el alumno es capaz de trabajar de forma autónoma siguiendo el protocolo?
- ¿trabaja teniendo en cuenta las "buenas prácticas de laboratorio"?

Se puntuará de 0 a 10 y supondrá un 25% de la calificación final.

2.2. El informe presentado al finalizar la misma, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- ¿Describe de forma conveniente los métodos utilizados?
- ¿Interpreta de forma correcta los resultados?
- En caso de discrepancia de los resultados, ¿averigua la causa del error y lo enmienda?

Se puntuará de 0 a 10 y supondrá un 25% de la calificación final.

3:

3. Redacción y exposición de un trabajo individual basado en el análisis crítico de bibliografía científica:

Los trabajos se basarán en bibliografía relacionada con la temática de la asignatura. A cada alumno se le asignará una serie de artículos científicos en inglés, relacionados con un tema concreto, y en base a ellos preparará una exposición en la que resumirá el contenido del trabajo, haciendo especial hincapié en la metodología utilizada, utilizando para ello los conocimientos adquiridos a partir de las clases teóricas. La exposición se llevará a cabo ante el resto de alumnos y los profesores y se establecerá un debate entre todos.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Este trabajo será obligatorio para superar la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 40% a la calificación final. Los criterios de valoración son los siguientes:

- ¿El trabajo sigue una estructura coherente en bloques (introducción, métodos, resultados, discusión, conclusiones, bibliografía)?
- ¿Describe de forma clara y adecuada el planteamiento del problema?
- ¿Describe los métodos de forma clara?
- La descripción de los resultados, ¿sigue un orden lógico y secuencial?

- ¿Aporta ideas originales en la discusión de los resultados?
- ¿La exposición del trabajo en clase ha sido clara y ordenada?

4: Pruebas para estudiantes no presenciales o aquellos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera

Esta asignatura tiene un carácter eminentemente práctico, por lo que no se plantea la opción de estudiantes no presenciales.

Para aquellos estudiantes que se presenten a otras convocatorias distintas de la primera, los criterios de evaluación serán los mismos que para los presentados en la primera.

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la primera convocatoria (menos de 5 puntos en la calificación final), tendrán que superar una prueba objetiva. Dicha prueba consistirá en una serie de preguntas cortas sobre los contenidos (teóricos y prácticos) de la asignatura según el temario que aparece en el anillo digital docente.

La prueba objetiva se puntuará de 0 a 10. Consistirá en dos preguntas cortas y un bloque de 20 preguntas tipo test.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

Esta asignatura está estructurada en 3 actividades de aprendizaje principales:

1. Clases teóricas: presencial. 10 horas. Tendrán lugar en horario de mañana y tarde. En ellas se presentan los conocimientos teóricos básicos de la asignatura:

- Introducción. Principales métodos de recuento y viabilidad celular.
- Homogeneización y separación celular mediante centrifugación.
- Aislamiento de células mediante métodos de swim-up y filtración en columna.
- Citometría de flujo.
- Electroforesis de células.
- Separación celular mediante técnicas de afinidad.
- Separación celular en sistemas de bifases acuosas.
- Técnicas de análisis de imagen.

2. Clases prácticas de laboratorio: presencial. 40 horas. Tendrán lugar en los laboratorios de Biología y Bioquímica, en grupos de 8 personas cada uno. Se intercalarán con las clases teóricas, y se pondrá en práctica lo aprendido durante las mismas. En estas prácticas los alumnos realizarán las siguientes actividades:

- Determinación de la viabilidad celular mediante microscopía de fluorescencia y citometría de flujo.
- Determinación de la apoptosis celular.
- Separación de espermatozoides mediante swim-up y lavado en colchón de sacarosa. Determinación de viabilidad, motilidad y concentración de la muestra obtenida.
- Extracción de polifenol oxidasa mediante reparto en un sistema bifásico acuoso.

3. Presentación y exposición de un trabajo. Presencial, 10 horas. En esta parte de la asignatura los alumnos realizarán la exposición individual de un trabajo basado en el análisis crítico de bibliografía científica relacionada con la metodología aprendida en las clases teóricas y prácticas. El alumno realizará un análisis de la metodología utilizada en cada uno de ellos y los resultados obtenidos, que expondrá delante del resto de los alumnos y profesores. La exposición de trabajos se realizara durante dos sesiones en dos días distintos.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1:

Clases teóricas: presencial. 10 horas. Tendrán lugar en horario de mañana y tarde. En ellas se presentan los conocimientos teóricos básicos de la asignatura:

- Principales métodos de recuento y viabilidad celular.
- Aislamiento de células mediante métodos de swim-up y filtración en columna.
- Homogeneización y separación celular mediante centrifugación.
- Citometría de flujo.
- Electroforesis de células.
- Separación celular mediante técnicas de afinidad.
- Separación celular en sistemas de bifases acuosas.
- Técnicas de análisis de imagen.

2:

Clases prácticas de laboratorio: presencial. 40 horas. Tendrán lugar en los laboratorios de Biología y Bioquímica, en grupos de 8 personas cada uno. Se intercalarán con las clases teóricas, y se pondrá en práctica lo aprendido durante las mismas. En estas prácticas los alumnos realizarán las siguientes actividades:

- Recuento celular. Determinación de la concentración de una solución de células
- Microscopía de fluorescencia. Determinación de la integridad de membrana
- Análisis de parámetros cinéticos de espermatozoides de ovino
- Extracción de polifenol oxidasa mediante reparto en un sistema acuoso de bifase
- Separación de espermatozoides mediante swim-up
- Lavado de espermatozoides en colchón de sacarosa
- Análisis de la viabilidad espermática mediante citometría de flujo.
- Determinación de la apoptosis celular

3:

Presentación y exposición de un trabajo. Presencial, 10 horas. En esta parte de la asignatura los alumnos realizarán la exposición individual de un trabajo basado en el análisis crítico de bibliografía científica relacionada con la metodología aprendida en las clases teóricas y prácticas. El alumno realizará un análisis de la metodología utilizada en cada uno de ellos y los resultados obtenidos, que expondrá delante del resto de los alumnos y profesores. La exposición de trabajos se realizara durante dos sesiones en dos días distintos

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Clases teóricas y prácticas de laboratorio

Fechas: Del 25 al 31 de Mayo de 2012

Horario de mañana y tarde: De 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 20:00

Lugar: Clases teóricas, en el Aula de Master del Edificio de Producciones. Prácticas de laboratorio, en los laboratorios de Biología y Bioquímica, ambos situados en la Facultad de Veterinaria, C/Miguel Servet, 177, 50.013, Zaragoza.

Presentación y exposición de trabajos

Fechas: 1 y 4 de Junio de 2012

Horario de mañana: De 9:00 a 14:00

Lugar: Clases teóricas, en el Aula de Master del Edificio de Producciones.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada