

Titulación	Tipo	Curso
Bioquímica	OB	2

Profesor/a de contacto

Nombre : Carme Nogues Sanmiquel

Correo electrónico : carme.nogues@uab.cat

Prerrequisitos

No hay

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Objetivos

La asignatura de Cultivos Celulares se imparte en el segundo semestre del segundo curso del grado de Bioquímica en la Facultad de Biociencias. Se trata de una asignatura con un cierto nivel de especialización, orientada a proporcionar al alumnado los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para desenvolverse en un laboratorio de cultivos celulares. En este sentido, presenta un componente práctico relevante que facilita la adquisición de habilidades experimentales básicas.

Objetivos de la asignatura:

1. Conocer el equipamiento, las instalaciones y las normas de bioseguridad de un laboratorio de cultivos celulares.
2. Identificar y clasificar los diferentes tipos de cultivos celulares según su origen y su estructura.
3. Comprender las condiciones físicas y biológicas necesarias para el mantenimiento y crecimiento de los cultivos celulares.
4. Conocer las técnicas básicas de manipulación de cultivos celulares en condiciones estériles.
5. Introducir técnicas de caracterización, viabilidad y función celular.
6. Familiarizar al alumnado con la observación microscópica, incluyendo la microscopía de fluorescencia y confocal.
7. Desarrollar habilidades básicas para el registro, análisis y discusión de resultados experimentales en cultivos celulares.

Resultados de aprendizaje

- CM22 (Explicar resultados experimentales en el ámbito de la bioquímica de manera clara y concisa, considerando opciones para su mejora.) Explicar resultados experimentales en el ámbito de la bioquímica de manera clara y concisa, considerando opciones para su mejora.
- CM23 (Trabajar en equipo en la realización de las técnicas experimentales y en el análisis de sus resultados.) Trabajar en equipo en la realización de las técnicas experimentales y en el análisis de sus resultados.
- CM24 (Revisar los métodos de eliminación de los diferentes tipos de residuos generados en un laboratorio de bioquímica y biología molecular.) Revisar los métodos de eliminación de los diferentes

tipos de residuos generados en un laboratorio de bioquímica y biología molecular.

- KM26 (Identificar los sistemas celulares útiles en la experimentación en bioquímica y biología molecular.) Identificar los sistemas celulares útiles en la experimentación en bioquímica y biología molecular.
- KM27 (Describir los fundamentos teóricos y la instrumentación empleada en las técnicas básicas y avanzadas de bioquímica.) Describir los fundamentos teóricos y la instrumentación empleada en las técnicas básicas y avanzadas de bioquímica.
- SM25 (Utilizar los recursos informáticos en la búsqueda de información, en el estudio de las biomoléculas y en el cálculo de parámetros de interés.) Utilizar los recursos informáticos en la búsqueda de información, en el estudio de las biomoléculas y en el cálculo de parámetros de interés.
- SM26 (Interpretar los resultados experimentales derivados del uso de las técnicas principales utilizadas en el ámbito de la bioquímica.) Interpretar los resultados experimentales derivados del uso de las técnicas principales utilizadas en el ámbito de la bioquímica.
- SM27 (Aplicar las técnicas de cultivo celular, genética clásica, detección inmunológica, DNA recombinante, así como los métodos de separación, purificación y análisis de biomoléculas en el ámbito bioquímico.) Aplicar las técnicas de cultivo celular, genética clásica, detección inmunológica, DNA recombinante, así como los métodos de separación, purificación y análisis de biomoléculas en el ámbito bioquímico.

Contenidos

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Consiste básicamente en conocer los equipos, instalaciones, materiales y técnicas necesarias para la manipulación y cultivo de células animales y la utilización de material biológico en condiciones estériles.

1. Introducción a los cultivos celulares
2. Cultivos celulares según su origen
3. Cultivos celulares según su estructura
4. Condiciones físicas y biológicas de los cultivos celulares
5. Bioseguridad y organización del laboratorio
6. Técnicas de laboratorio en cultivos celulares
7. Técnicas de caracterización celular
8. Microscopía de fluorescencia
9. Técnicas para el estudio de la viabilidad celular

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

A grandes rasgos, las prácticas consisten en la manipulación de cultivos de células eucariotas animales. Las 5 sesiones de laboratorio están diseñadas para que el alumnado complemente su formación teórica con técnicas básicas y el equipamiento de un laboratorio de cultivos celulares. En las sesiones prácticas se trabajará en:

1. Subcultivo de una línea celular establecida (células VERO) en cabina de seguridad biológica
2. Control del crecimiento de un cultivo celular
3. Detección por inmunofluorescencia de microtúbulos en células VERO
4. Observación en microscopio láser confocal de diferentes estructuras celulares in vivo
5. Evaluación de la eficiencia de un crioprotector. Congelación y descongelación de células
6. Inducción y detección de células apoptóticas
7. Evaluación de la alteración del ciclo celular mediante diferentes fármacos
8. Discusión de los resultados

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Prácticas de laboratorio	16	0,64	CM22, CM23, CM24, KM26, KM27, SM26, SM27
Estudio	35	1,4	CM22, CM23, CM24, SM25, SM26, SM27
Clases teóricas	10	0,4	CM22, CM24, KM26, KM27, SM25, SM26, SM27
Tutorías personalizadas	6	0,24	CM24, KM27, SM26

La asignatura de cultivos celulares consta de clases magistrales teóricas (10 h) con utilización de medios audiovisuales y de clases prácticas en el laboratorio (16 h).¹

Clases Teóricas:

Las clases magistrales teóricas se realizarán utilizando material audiovisual preparado por el profesor. Este material estará disponible para el estudiantado en el Campus Virtual (CV) de la UAB antes de cada sesión. Se recomienda consultar el material audiovisual y los libros recomendados en la sección de Bibliografía de esta guía docente para consolidar los contenidos explicados en clase.

Clases Prácticas:

Las clases prácticas de la asignatura están diseñadas para que el estudiantado aprenda a utilizar instrumentos de laboratorio y completen su formación teórica. Estas prácticas no están asociadas a la asignatura de Laboratorio Integrado IV, ya que, como se ha mencionado, la asignatura de cultivos celulares es teórico-práctica.

Hay 5 sesiones de prácticas con un total de 16 horas, distribuidas de lunes a viernes. Antes de empezar las prácticas, se realizará una sesión de presentación obligatoria para cada grupo. El guion de prácticas estará disponible en formato PDF en el CV.

Cada día, los/las estudiantes deberán entregar un ejercicio (a través del CV) o completar un cuestionario (en el aula) al inicio de cada sesión práctica sobre cuestiones relacionadas con los experimentos del día. Estas actividades serán evaluadas y tendrán un peso en la nota final de la asignatura. Los retrasos al inicio de las prácticas impedirán realizar los cuestionarios.

Los/las estudiantes trabajarán en grupos de 2 personas. Cada pareja deberá entregar un trabajo mostrando y discutiendo los resultados obtenidos tanto por la pareja como por el grupo de prácticas. El objetivo de esta actividad es fomentar el razonamiento científico tanto individual como en equipo.

Tutorías:

Las tutorías se realizarán de forma personalizada en el despacho de la profesora (puerta C2/042) y según el horario convenido. Deben utilizarse para aclarar conceptos, afianzar los conocimientos adquiridos y facilitar el estudio por parte de los/las estudiantes.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen de prácticas y discusión resultados	30%	1	0,04	CM22, CM24, KM26, KM27, SM26
Resultados de prácticas	10%	5	0,2	CM22, CM23, CM24, SM25, SM26

Resolución de un problema/caso	30%	1	0,04	CM22, CM24, KM26, KM27, SM26
Prueba test teoría	30%	1	0,04	CM24, KM26, KM27, SM25, SM26, SM27

Para superar la asignatura, es necesario obtener una puntuación global mínima de 5,0 sobre 10. La nota final se calculará según la siguiente ponderación:

Nota final = Exámenes de teoría (30% + 30%) + Prácticas de laboratorio (10% + 30%)

Actividades de evaluación

1) Exámenes de teoría (60%). Consta de dos partes diferenciadas:

a) Examen de conocimientos (30%). Prueba sobre los diferentes temas impartidos en las clases de teoría. Es necesario obtener una nota mínima de 4,0 para poder hacer media con el resto de actividades.

b) Examen de aplicación de los conocimientos (30%). Resolución de un caso práctico. No se requiere nota mínima para hacer media. Esta actividad no es recuperable.

2) Prácticas de laboratorio (40%)

a) Informe de prácticas (10%). La calificación de esta actividad se desglosa de la siguiente manera:

- 95% corresponde al informe de prácticas.
- 5% corresponde a los cuestionarios previos de cada sesión*.

No se requiere nota mínima para hacer media. Esta actividad no es recuperable.

b) Examen de técnicas de laboratorio (30%). Prueba escrita sobre las técnicas y los resultados trabajados durante las prácticas. No se requiere nota mínima para hacer media. Esta actividad no es recuperable.

Condiciones de asistencia y preparación de las prácticas

La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. La puntualidad es esencial, ya que durante los primeros 30 minutos se explican las metodologías experimentales.

Antes de cada sesión, será necesario completar un cuestionario previo sobre la práctica del día. Para prepararlo adecuadamente, el alumnado debe:

- Leer el guion de prácticas.
- Visualizar los vídeos correspondientes antes de cada sesión.

*Avaluación de los cuestionarios. Cada cuestionario se valorará con un máximo de 0,1 puntos, hasta un máximo de 0,5 puntos en total, que se integrarán en la calificación de la actividad de informe de prácticas.

Penalizaciones por retraso

- Retraso superior a 10 minutos: penalización de 0,1 puntos en la calificación de prácticas e imposibilidad de realizar el cuestionario.
- Retraso superior a 30 minutos: penalización de 0,3 puntos en la calificación de prácticas.

El alumnado obtendrá la calificación de "No evaluable" si no asiste al menos al 80% de las sesiones prácticas.

Recuperación

Para tener derecho a recuperación, el alumnado debe haber sido evaluado en actividades que representen como mínimo dos terceras partes de la calificación final. En caso contrario, obtendrá la calificación de "No evaluable".

Se prevé una prueba de recuperación para:

- El alumnado con una calificación inferior a 4,0 en el examen de conocimientos.
- El alumnado que, aun teniendo una calificación mínima de 4,0 en este examen, no alcance una nota final de 5,0.

No son recuperables:

- El examen de aplicación de los conocimientos.
- Las actividades de prácticas de laboratorio, dada su naturaleza.

Uso de IA: En esta asignatura no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

MUY IMPORTANTE: La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que dicho uso esté expresamente autorizado en la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, implica que dicho acto será calificado con un 0. En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en dicho acto de evaluación o que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de dicha asignatura será 0. Al margen de ello, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Bibliografía

Llibres

- Barnes, David W. [i altres]. (1998). Animal cell culture methods. Academic Press Barn

[Disponible](#) en línia

- Barnes, David W. [i altres]. (1998). Animal cell culture methods. Academic Press Barn

[Disponible](#) en línia

- Freshney, R. Ian. (2010). Culture of animal cells : a manual of basic technique and specialized applications. (6th ed.) Wiley-Blackwell

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

- Freshney, R. Ian. (2016). Culture of animal cells : a manual of basic technique and specialized applications. (7th ed.) Wiley-Blackwell

[Disponible](#) en línia

- Griffiths, J. B. & Doyle, A. (1998). Cell and tissue culture : laboratory procedures in biotechnology. John Wiley & Sons

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

Software

No se utiliza programario

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	32	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	321	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	321	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	322	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	322	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	323	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	323	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto