

Fecha de aprobación: 22/06/2023

Guía docente de la asignatura

Bioquímica Experimental II
(2611138)

Grado	Grado en Bioquímica	Rama	Ciencias				
Módulo	Integración Fisiológica y Aplicaciones de la Bioquímica y Biología Molecular	Materia	Bioquímica Experimental II				
Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas: Métodos Instrumentales cuantitativos; Bioquímica experimental I; Regulación del metabolismo; Inmunología y Genética molecular e ingeniería genética.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Fraccionamiento subcelular.
- Determinación experimental de parámetros bioenergéticos.
- Purificación y caracterización de ácidos nucleicos.
- Técnicas básicas de manipulación de ácidos nucleicos.
- Técnicas inmunológicas básicas.
- Cultivo y transformación de microorganismos

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 - Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares
- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se



vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE18 - Conocer las técnicas básicas de cultivos celulares (con énfasis en las células animales), así como las de procesamiento de células y tejidos para obtener preparaciones de orgánulos subcelulares
- CE20 - Conocer los principios de manipulación de los ácidos nucleicos, así como las principales técnicas que permiten el estudio de la expresión y función de los genes
- CE23 - Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular
- CE26 - Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente
- CE27 - Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- CT04 - Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo
- CT05 - Saber aplicar los principios del método científico
- CT06 - Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo
- CT07 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

SABER:

- Demostrar buen conocimiento de los criterios de pureza de ácidos nucleicos.
- Demostrar buenos conocimientos de los criterios de validación del estudio cuantitativo y semi-cuantitativo de proteínas por inmunoprecipitación, inmunoblot, ELISA y radioinmunoensayo.

SABER HACER:

- Saber determinar experimentalmente la concentración ácidos nucleicos totales de una muestra biológica.
- Saber diseñar y ejecutar bien los diferentes pasos de un protocolo de purificación de DNA y de RNA de una muestra biológica determinando el rendimiento y la pureza final.
- Analizar experimentalmente de forma correcta, o sobre datos publicados, el procesamiento de proteínas y su localización en diferentes compartimentos subcelulares (núcleo, mitocondria, lisosomas, membrana plasmática).

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Técnicas inmunológicas: “enzimoinmunoensayo” (ELISA) e



“inmunofluorescencia”.

- Tema 2. Cuantificación de parámetros bioenergéticas. Electrodo de oxígeno tipo Clark. Componentes de la cadena de transporte electrónico, su ordenación según los potenciales redox. Significado y cálculo de la razón P/O.
- Tema 3. Interpretación de los parámetros de la centrifugación. Pautas para el diseño experimental de fraccionamiento subcelular.
- Tema 4. Métodos de aislamiento de ácidos nucleicos y cuantificación.
- Tema 5. Pautas para el diseño experimental de manipulación de ácidos nucleicos: subclonaje de un cDNA.

PRÁCTICO

Taller y Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Estudio teórico de protocolos experimentales para ELISA, inmunofluorescencia y otras técnicas de biología Molecular en la que se emplean anticuerpos. Estudio experimental de la localización celular por inmunofluorescencia de proteínas mitocondriales.
- Práctica 2. Estudio de la respiración celular mediante electrodo de oxígeno tipo Clark. Medidas de fosforilación oxidativa. Presentación y discusión de los resultados obtenidos en la práctica.
- Práctica 3. Diseño de fraccionamiento subcelular para separar partículas independientemente de su origen. Fraccionamiento subcelular y determinación de enzimas marcadoras de fracciones subcelulares.
- Práctica 4. Aislamiento y cuantificación de ácidos nucleicos. Estudio comparativo de las metodologías existentes para el aislamiento de ácidos nucleicos de diferentes orígenes.
- Práctica 5. Diseño experimental de subclonaje. Técnicas de manipulación de ácidos nucleicos: Digestión de DNA con enzimas de restricción. Ligado de un vector plasmídico con un inserto de DNA. Preparación de bacterias competentes. Transformación de bacterias. Cultivo y análisis de las bacterias recombinantes.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- “Basic Biochemical Methods”. Alexander, R.R. y Griffiths, M. Ed. Wiley-Liss. 1993.
- "Biochemistry Laboratory: Modern Theory and Techniques". 3ª ed. Boyer Rodney F. Ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company. 2001
- “Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular”. Freifelder, D. Ed. Reverté, S. A. 2010.
- “Analytical Biochemistry”. 3ª edition. Holme, D.J. & Peck, H. Prentice Hall Ed. 1998.
- “Principles and Techniques of Practical Biochemistry”. 5ª Edition. Wilson, K. y Walker, J. Ed. Cambridge University Press. 2000.
- “Biotecnología. Curso de Prácticas de Laboratorio”. Becker, J.M. y G.A. Caldwell Editorial Acribia, S. A. 1999
- "Análisis Instrumental". K. A Rubinson and J. F. Rubinson. 2001. Prentice Hall.
- “Molecular Biology Labfax. I: Recombinant DNA”. Brown, T.A. 2ª Edición Academic Press. 1998
- “Molecular Biology Labfax. II: Gene Analysis”. Brown, T.A. Academic Press. 1998
- “Bioquímica Genética, Biología Molecular”. Etienne, J., 2001. Barcelona: Masson.
- “Current protocols in molecular biology”. Ausubel, Frederick M. Vol. 1 y 2. Ed. John Wiley & Sons, Inc. Actualizado desde 1994



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Diferentes Casa Comerciales (Bio-Rad, Life Science, Promega, Quiagen, Roche, Thermo Fisher Scientific,, etc. que se indicarán al estudiante)

ENLACES RECOMENDADOS

Bioenergética:

- <http://www.bmb.leeds.ac.uk/illingworth/oxphos/>
- <http://themedicalbiochemistrypage.org/oxidative-phosphorylation.html>
- <http://www.jove.com/video/2452/mitochondrial-isolation-from-skeletal-muscle>
- <http://www.jove.com/video/2431/respirometric-oxidative-phosphorylation-assessment>
- <http://www.jove.com/video/2431/respirometric-oxidative-phosphorylation-assessment-saponin>
- <http://www.jove.com/video/52350/preparation-respirometric-assessment-mitochondria-isolated-from>

Indispensables en investigación bioquímica:

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> <http://www.ebi.ac.uk/> <http://expasy.org/>
- <http://www.jove.com/>

Protocolos

- <http://cda.currentprotocols.com/>
- <https://currentprotocols.onlinelibrary.wiley.com/journal/19483430>
- <https://currentprotocols.onlinelibrary.wiley.com/journal/19343647>
- <https://www.qiagen.com/es/resources/molecular-biology-methods/>
- <http://www.protocol-online.org/prot/Biochemistry/>
- <http://www.springerprotocols.com/>

Software

- <http://www.idtdna.com/SciTools/SciTools.aspx>
- <http://molbiol-tools.ca/>
- <https://www.snapgene.com/snapgene-viewer>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 - Prácticas de laboratorio y/o informática
- MD07 - Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

La asistencia a clase, seminarios y prácticas es obligatoria al menos en un 80% para poder ser evaluado.

- Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos (competencias CG2, CB2 y 3). 65 %.



- Resolución de problemas y casos prácticos (competencia CT6): 5 %. Se evalúa la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de la bioenergética.
- Asistencia y comportamiento en el laboratorio, trabajos realizados (protocolos diseñados, resultados obtenidos y discusión) 30 %. Se evalúan las competencias CB3 y 5, CT1-6, CE23, 26 y 27.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Para aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria existirá una evaluación de todos los contenidos de la asignatura, con un valor del 70% de la nota final. Se mantendrá la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria para el apartado c (30 %). Se garantiza, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La Normativa de Evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada recoge en su artículo 8.2:

"Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento o al Coordinador del Máster, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. En el caso de asignaturas de grado con docencia compartida por varios Departamentos, el estudiante lo solicitará a cualquiera de los Departamentos implicados. El Director del Departamento o el Coordinador del Máster al que se dirigió la solicitud, oído el profesorado responsable de la asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de diez días hábiles. Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quien podrá delegar en el Decano o Director del Centro o en el Director de la Escuela Internacional de Posgrado, según corresponda, agotando la vía administrativa. No obstante lo anterior, por causas excepcionales sobrevenidas y justificadas (motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad, representación o cualquier otra circunstancia análoga), podrá solicitarse la evaluación única final fuera de los citados plazos, bajo el mismo procedimiento administrativo"

La evaluación se realizará a partir de la calificación obtenida en una prueba escrita (programa teórico-práctico) de preguntas cortas .

Por el carácter de la asignatura, con múltiples trabajos y las competencias que la conforman, no se recomienda a los alumnos que opten por la opción de evaluación única final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Calendario y horario de actividades consultar web del grado (<https://grados.ugr.es/bioquimica/pages/infoacademica>)

