

GUÍA DOCENTE

2020/21

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular

Curso 1er curso

ASIGNATURA

26721 - Metodología Bioquímica Básica

Créditos ECTS : 9

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Metodología Bioquímica Básica es un asignatura práctica casi en su totalidad. Por medio de esta asignatura se adquirirán los conocimientos necesarios para la integración laboral del estudiante en centros de investigación, industria de la biotecnología o entidades de enseñanzas superiores. La utilización de bibliografía científica, el diseño de experimentos, la seguridad en el laboratorio y la ética se trabajarán durante el primer cuatrimestre; dichos conocimientos os serán esenciales a la hora de presentar trabajos científicos durante el Grado. En el 2º cuatrimestre las diferentes actividades docentes están enfocadas a adquirir el conocimiento y destreza suficiente para el conjunto de las prácticas de laboratorio durante la duración del Grado. Las diferentes actividades docentes del 2º cuatrimestre de MBB están relacionadas directamente con la asignatura de 2º curso Técnicas Instrumentales en la cual se profundizará en los conocimientos adquiridos en MBB sobre cromatografía, electroforesis y purificación de proteínas. Cabe mencionar la complementariedad de las prácticas de laboratorio de la asignatura de 1er curso Bioquímica I y MBB.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de la asignatura es adquirir la formación y conocimientos necesarios para favorecer en el futuro la integración laboral del estudiante en centros de investigación, industria de la biotecnología o entidades de enseñanzas superiores.

Para ello se trabajarán las siguientes competencias:

- Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo las buenas prácticas en un laboratorio.
- Adquirir destreza en la instrumentación básica y los métodos experimentales más utilizados.
- Manejar la literatura científico-técnica de su área y aplicarla a los conocimientos adquiridos.
- Diseñar y/o realizar experimentos, saber describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos y a partir de los mismos obtener las conclusiones.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Temario

BLOQUE I: Artículos y revistas científicas. Búsqueda bibliográfica.

Tema 1: Artículos y revistas científicas: estructura de un manuscrito científico. Cómo se escribe un artículo de investigación. Cómo se publica un artículo de investigación. Tipos de revistas científicas. El factor de impacto. Revistas en formato electrónico.

Tema 2: Búsqueda bibliográfica: Bases de datos de artículos científicos. La base de datos PubMed. Estructura de un registro PubMed. El motor de búsqueda de PubMed. Estrategias de búsqueda. Science Citation Index.

BLOQUE II: El método científico en la investigación bioquímica. Buenas prácticas en un laboratorio de bioquímica.

Tema 3: El método científico en la investigación bioquímica: planteamiento de una hipótesis. Diseño experimental. Tratamiento de los resultados. Elaboración de conclusiones. Consideraciones éticas.

Tema 4: Buenas prácticas en un laboratorio de bioquímica: Identificación de peligros (físicos, químicos, biológicos y radiológicos). Medidas de seguridad generales y personales. Normativas de seguridad. Comportamiento en situaciones de emergencia.

BLOQUE III: Niveles de experimentación en bioquímica. Sistemas celulares. Fraccionamiento subcelular

Tema 5: Niveles de experimentación en bioquímica: estudios con animales intactos, con órganos, tejidos o células aisladas. Estudios moleculares (estructurales o funcionales). Sistemas celulares. Técnicas para la separación de diferentes tipos celulares (centrifugación, elutriación centrífuga, citometría de flujo). Cultivos celulares. Cuantificación y viabilidad celular. Líneas celulares. Cuantificación y viabilidad celular. El hemocitómetro.

Tema 6: Fraccionamiento subcelular: Métodos para la homogeneización y obtención del extracto crudo.

Centrifugación preparativa (diferencial y en gradiente de densidad). Enzimas marcadores para identificar los diversos orgánulos celulares. Viabilidad de los orgánulos. Centrifugación analítica.

BLOQUE IV: Tecnología básica en el laboratorio de bioquímica:

Tema 7: Cromatografía. Conceptos básicos y principios generales. Técnicas cromatográficas basadas en la polaridad (cromatografía líquido-sólido, cromatografía gas-líquido, cromatografía líquido-líquido). Técnicas cromatográficas basadas en la carga (cromatografía de intercambio iónico). Técnicas cromatográficas basadas en el tamaño

(cromatografía de tamizado molecular). Cromatografía de afinidad.

Tema 8: Técnicas electroforéticas. Conceptos básicos y principios generales. Soportes electroforéticos. Métodos de tinción. Electroforesis en gradiente. Electroforesis en gel de poliacrilamida en presencia de SDS. Isoelectroenfoque. Electroforesis bidimensional. Electroforesis capilar.

Tema 9: Técnicas espectrofotométricas. Conceptos básicos y principios generales. Cromóforos en bioquímica. Coeficiente de absorción molar. La ley de Lambert-Beer. Instrumentación: espectroscopía visible y ultravioleta.

Tema 10: Diseño de un ensayo enzimático. Métodos para la cuantificación de la actividad catalítica.

Determinación experimental de los parámetros cinéticos.

Tema 11: Técnicas radioquímicas. Átomos e isótopos. Desintegración radioactiva. Tipos de emisiones radioactivas. Unidades de radioactividad. Detección y medida de radioactividad.

Tema 12: Técnicas inmunoquímicas. Anticuerpos. Interacción antígeno-anticuerpo. Anticuerpos policlonales y monoclonales. Marcaje de anticuerpos. Immunoprecipitación. Inmunoensayos (RIA, IRMA, ELISA).

Tema 13: Técnicas de hibridación. Desnaturalización y renaturalización del ADN. Efectos hipocrómico e hipercrómico. Preparación y marcaje de sondas. Hibridación de ácidos nucleicos. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). RT-PCR. Chips de ADN.

Tema 14: Técnicas de identificación (blotting). Conceptos básicos. Transferencia (blotting). Southern blot. Northern blot. Western-blot. Dot-blot.

Prácticas de aula

La resolución de problemas permitirá profundizar en los conocimientos adquiridos en las clases magistrales:

- Problemas de centrifugación
- Problemas de radioactividad
- Problemas de espectrofotometría
- Problemas sobre reacciones enzimáticas acopladas.
- Diseño de cebadores para PCR

Prácticas de ordenador

Artículos y revistas científicas. Búsquedas bibliográficas en PubMed e ISI-WOK

Prácticas de laboratorio

- Métodos de ruptura celular. Cuantificación de proteína.
- Purificación de cloroplastos mediante centrifugación en gradiente de sacarosa.
- Obtención y preparación de mitocondrias. Determinación de viabilidad mitocondrial.
- Cromatografía de tamizado molecular. Determinación de la masa molecular de una proteína.
- Purificación de lisozima de huevo mediante cromatografía de intercambio iónico.
- Electroforesis de proteínas en gel de poliacrilamida-SDS.
- Electroforesis de ácidos nucleicos en gel de agarosa. Caracterización de ADN plasmídico.

Seminarios

Aprender a realizar presentaciones; para ello se desarrollaran temas relacionados con la asignatura.

METODOLOGÍA

Será obligatoria la participación a lo largo del curso en las diferentes modalidades docentes para aprobar la asignatura.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	40	5	10	30	5				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	60	7,5	15	45	7,5				

Leyenda: M: Magistral

GL: P. Laboratorio

TA: Taller

S: Seminario

GO: P. Ordenador

TI: Taller Ind.

GA: P. de Aula

GCL: P. Clínicas

GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Exposición de trabajos, lecturas... 10%
- En este apartado se recoge la suma de los porcentajes correspondientes a prácticas de laboratorio (30%), prácticas de ordenador (5%) y ejercicios-problemas (%10)
90%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen de teoría 45%: respuestas correctas, expresión, argumentación y utilización de la terminología científica.

Necesario un mínimo de respuestas correctas del 50%.

Prácticas Laboratorio 30%: asistencia, actitud y limpieza, corrección y claridad del informe; examen, siendo necesario superar el 50% de las cuestiones del mismo.

Prácticas Ordenador 5%: asistencia, actitud y entrega de ejercicios.

Seminario 10%: asistencia, actitud, organización de la información, capacidad de análisis y síntesis, claridad de la exposición y participación en el debate.

Problemas 10%: asistencia, correcta resolución de los problemas planteados durante las prácticas de aula; examen, siendo necesario un mínimo de respuestas correctas del 50%.

* En el caso de presentarse a los exámenes parciales será necesario obtener un mínimo del 70% de respuestas correctas para liberar materia.

*Será obligatoria la participación en las diferentes modalidades docentes a lo largo del curso para poder presentarse a los exámenes de la convocatoria ordinaria. Será necesario un mínimo de respuestas correctas del 50% para aprobar dicho exámen.

COVID19: en el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

- Para el alumnado, sujeto tanto a evaluación continua como final, bastará con no presentarse a la prueba final para que la calificación final de la asignatura sea no presentado o no presentada

Las directrices de evaluación en esta asignatura se basan en los documentos: "Normativa reguladora de la Evaluación del alumnado en las titulaciones oficiales de Grado" y "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU"
<https://www.ehu.eus/es/web/estudiosdegrado-gradukoikasketak/akademia-araudiak>

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Será obligatoria la participación en las diferentes modalidades docentes a lo largo del curso para poder presentarse a los exámenes de la convocatoria extraordinaria. La evaluación de las asignaturas en las convocatorias extraordinarias se realizará exclusivamente a través del sistema de evaluación final. Será necesario un mínimo de respuestas correctas del 50% para aprobar dicho exámen. En caso de no aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria se conservarán las calificaciones positivas de las modalidades docentes correspondientes a prácticas, seminarios y ordenador para la convocatoria extraordinaria. En el caso de haber obtenido resultados negativos mediante la evaluación continua llevada a cabo durante el curso, dichos resultados no podrán mantenerse para la convocatoria extraordinaria, en la que el alumno podrá obtener el 100% de la calificación.

COVID19: en el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

Renuncia a la convocatoria extraordinaria: la no presentación a la prueba fijada en la fecha oficial de exámenes supondrá la renuncia automática a la convocatoria correspondiente.

Las directrices de evaluación en esta asignatura se basan en los documentos: "Normativa reguladora de la Evaluación del alumnado en las titulaciones oficiales de Grado" y "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU"
<https://www.ehu.eus/es/web/estudiosdegrado-gradukoikasketak/akademia-araudiak>

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

eGela

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Roca, P. y cols. (2003). Bioquímica. Técnicas y Métodos. Editorial Hélice
- García-Segura, J.M. y cols. (2002). Técnicas instrumentales de análisis en Bioquímica. Editorial Síntesis
- Freifelder, D. (2003). Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular. Editorial Reverté.

Bibliografía de profundización

- Wilson, K. and Walker, J. (2010). Principles and techniques of biochemistry and molecular biology. 7th edn. Cambridge University Press
- Boyer, R. F. (2009). Biochemistry laboratory: modern theories and techniques. Pearson Education.

Revistas

Investigación y Ciencia

Direcciones de internet de interés

- <http://workbench.concord.org/database/>
- http://www.springerprotocols.com/Abstract/doi/10.1007/978-1-59745-376-9_6
- <http://www.sciencedirect.com/science/journals/>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- <https://apps.webofknowledge.com/>

OBSERVACIONES