



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

48

MORENO, 11 JUN 2018

VISTO el Expediente N° UNM:0000182/2018 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha elevado una propuesta de Programa de la asignatura QUÍMICA BIOLÓGICA II (2245), del ÁREA: BIOQUÍMICA, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR de la LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, aconsejando su aprobación con vigencia a partir del 2º Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2019.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en

el artículo 3º de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho Programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4º de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

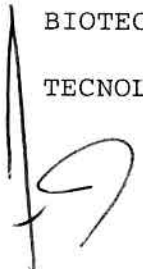
Que la SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en sesión de fecha 7 de junio de 2018, trató y aprobó el Programa propuesto, conforme lo establecido en el artículo 2º de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

Por ello,

EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura: QUÍMICA BIOLÓGICA II (2245), del ÁREA: BIOQUÍMICA, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR de la LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 2º





Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2019, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

DISPOSICIÓN UNM-DCAyT N° **48-18**

9


Mg. JORGE L. PACHARRÁN
Director - Decano
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



48

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

ANEXO I

PROGRAMA ASIGNATURA: QUÍMICA BIOLÓGICA II (2245)

Carrera: LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-CS N° 435/18)¹

Área: Bioquímica

Trayecto curricular: Ciclo Superior

Período: 8° Cuatrimestre - Año 4

Carga horaria: 160 horas (10 horas semanales)

Vigencia: A partir del segundo cuatrimestre de 2019

Clases: 16 semanas

Régimen: de regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Dr. Juan Á. BISCEGLIA

Programa elaborado por: Dr. Juan Á. BISCEGLIA

FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura se enfoca hacia la comprensión del estudio y la caracterización de las biomacromoléculas y su interacción con el organismo. La asignatura se divide en dos secciones claramente diferenciadas que dan cuenta de los métodos para la determinación estructural de biomoléculas y de los principales modelos de interacción de sustancias exógenas con el organismo vivo, respectivamente. Los ejes principales de la primera parte serán la purificación y análisis de las proteínas obtenidas tanto de sus fuentes naturales como a través de procesos biotecnológicos. En la segunda parte se dará un panorama de la interacción entre xenobióticos y el organismo a fin de ejemplificar las posibilidades de modulación fisiológica accesibles a través de la farmacoterapia.

OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender las diferentes estrategias de estudio de biomacromoléculas en función de su empleo como productos biotecnológicos.
- Adquirir conceptos acerca de la actividad biológica de biomoléculas, desde la visión de la farmacología y la toxicología.

¹ Reconocimiento oficial y validez nacional en trámite

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Purificación de proteínas. Estrategias generales. Problemas especiales: Criterios de pureza: electroforesis en gel de poliacrilamida, isoelectroenfoque. Secuenciación de proteínas. Determinación de la estructura tridimensional de las proteínas. Cristalografía. Predicción, modificación y diseño de estructuras proteicas. Modelado computacional de estructuras. Modificaciones post-traduccionales, glicobiología. Plegamiento de las proteínas. Su importancia en Biotecnología. Cuerpos de inclusión: estructura y propiedades. Proteinasa. Degradación proteolítica intracelular: digestión lisosomal (catepsinas) y citosólica (proteasoma). Análisis bioquímicos, biofísicos y genéticos. Principios generales de farmacología. Farmacocinética: administración, absorción, distribución y metabolismo de los fármacos. Farmacodinamia: unión a receptores, farmacología molecular, transducción de señales. Principios de toxicología. Farmacología del sistema nervioso autónomo y del sistema nervioso central (neuro y psicofármacos). Farmacología cardíaca, respiratoria y renal. Fármacos que afectan los sistemas digestivos y endócrino. Farmacología oncológica. Farmacogenética. Estudios clínicos y multicéntricos, farmacovigilancia. Patentes farmacológicas.

PROGRAMA

UNIDAD 1: Purificación de proteínas. Objetivos y fundamentación. Purificación analítica y preparativa. Rangos de pureza. Fases de una purificación. Fuentes, preparación. Extracción. Fase de captura: aislamiento y estabilización. Fase de purificación intermedia. Fase de pulido. Acondicionamiento. Diseño del proceso según fuentes, intención de uso y contaminantes. Características de las operaciones: capacidad, velocidad, rendimiento y resolución. Caracterización y seguimiento del proceso. Estrategias generales: precipitación, adsorción, diálisis, ultrafiltración y cromatografía. Cromatografías de exclusión, hidrofóbica, intercambio iónico y afinidad: fundamento, tipos y aplicaciones. Protocolos. Problemas especiales: Análisis de proteínas. Criterios de pureza: electroforesis en gel de poliacrilamida, isoelectroenfoque, fundamentos, variables operativas y aplicación. PAGE nativo y SDS-PAGE.

UNIDAD 2: Secuenciación de proteínas. Objetivos y fundamentación. Secuenciación N-terminal. Secuenciación de



48

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Sanger. Uso de enzimas proteolíticas. Puentes disulfuro. Secuenciación del gen: ventajas y desventajas. Secuenciación por espectrometría de masas: electrospray (ESI) y desorción asistida por láser (MALDI-TOF y MALDI-PSD). Determinación de la estructura tridimensional de las proteínas. Cristalografía. Banco de datos de proteínas. Predicción, modificación y diseño de estructuras proteicas. Análisis genético. Modelado computacional de estructuras proteicas. Modificaciones post-traduccionales, glicosilación, fosforilación, acilación y glicobiología. Las glicoproteínas como portadoras de información, relevancia en inmunología. Plegamiento de las proteínas. PPIasas y otras conformasas, su importancia en Biotecnología y en proteopatías. Cuerpos de inclusión: estructura y propiedades. Proteinasa. Degradación proteolítica intracelular: digestión lisosomal (catepsinas) y citosólica (proteasoma).

UNIDAD 3: Principios generales de farmacología. Fármacos como moduladores de funciones fisiológicas preexistentes y quimioterapia. Farmacocinética: administración, absorción, distribución y metabolismo de los fármacos (ADME). Vías de administración. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan los parámetros ADME. Formulación y liberación. Cinética de absorción y eliminación. Parámetros farmacocinéticos. Primer paso hepático, biodisponibilidad. Distribución mono y bicompartimental. Metabolismo oxidativo y conjugativo: relación con la eliminación, modificación según factores fisiológicos, patológicos y farmacológicos. Sitios de pérdida. Dosis efectiva. Bioequivalencia. Farmacodinamia: unión a receptores, farmacología molecular, transducción de señales. Unión a receptores competitiva, no competitiva y acompetitiva. Caracterización. Afinidad y potencia. Determinación del blanco molecular. Interacción droga-receptor: caracterización y estudio, cristalografía, modelado molecular. Receptores de membrana e intracelulares. Transducción de señales y segundos mensajeros: proteína G, AMP cíclico, fosfatos de inositol, calcio.

UNIDAD 4: Principios de toxicología. Definición de toxicidad. Principio de Paracelso. Toxoxinética y toxodinamia. Determinantes de la respuesta tóxica. Tipos de tóxicos. Mecanismos celulares, inmunes y genéticos de acción tóxica. Toxicidad en órganos blanco. Toxicidad aguda y crónica, mutagénesis y teratogénesis. Estimación de la toxicidad aguda. Dosis letal poblacional, determinación. Agentes tóxicos

19

relevantes: gases, metales, pesticidas, medicamentos y agentes biológicos. Poblaciones de riesgo. Medidas generales de prevención y rescate. Análisis bioquímico y biofísico en intoxicaciones. Tratamientos generales y específicos. Antídotos. Toxicidad de fármacos: reacción adversa al medicamento, tipos. Interacciones. Estudios clínicos y multicéntricos, farmacovigilancia. Farmacogenética.

UNIDAD 5: Farmacología de sistemas. Farmacología del sistema nervioso autónomo y motor somático (agentes colinérgicos, adrenérgicos y serotoninérgicos) y del sistema nervioso central (neuro y psicofármacos): anestésicos, analgésicos centrales (opioides), sedantes y anticonvulsivantes; depresión y psicosis. Farmacología cardíaca, respiratoria y renal. Diuréticos, renina-angiotensina, β -bloqueantes, vasodilatadores y antiarrítmicos. Asma y farmacología de la inflamación. Fármacos que afectan los sistemas digestivos y endócrino. Protección de la mucosa gástrica, modulación de la motilidad intestinal. Hormonas hipofisiarias y sus factores de liberación, hormonas tiroideas, sexuales y suprarrenales. Farmacología oncológica. Tipos de fármacos y dosificación. Patentes farmacológicas.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- 1) Bonner, P. (2007). Protein Purification: Taylor & Francis.
- 2) Brunton, L. L. (2012). Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica (12a. ed.): McGraw Hill México.
- 3) Cutler, P. (2004). Protein Purification Protocols: Humana Press.
- 4) Jiménez, M. R., & Kuhn, G. R. (2009). Toxicología fundamental: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- 5) Morán, Baldirá, Marruecos, Nogué: Toxicología Clínica, 1ª Ed. Grupo Difusión (Difusión Jurídica y Temas de Actualidad), Madrid, 2011.
- 6) Protein Purification Handbook, Amersham Pharmacia Biotech, Uppsala, 1999.





48

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

- 1) Brody, T. M., Larner, J., & Minneman, K. P. (2005). Brody's Human Pharmacology: Molecular to Clinical: Elsevier Mosby.
- 2) Fishbein JC: 2011. Advances in Molecular Toxicology Volume 5, Elsevier Science.
- 3) Hulme, E. C. (1990). Receptor-effector Coupling: A Practical Approach: IRL Press at Oxford University Press.
- 4) Katzung, B. G., & de Jesús Monteón Batalla, I. (2005). Farmacología básica y clínica: El Manual Moderno.
- 5) Katzung, B. G., Masters, S. B., & Trevor, A. J. (2012). Basic and Clinical Pharmacology 12/E Inkling (ENHANCED EBOOK): McGraw-Hill Education.
- 6) McQueen, C. A. (2010). Comprehensive Toxicology: Elsevier.
- 7) Rang, H. P., Dale, M. M., Ritter, J. M., Flower, R. J., & Henderson, G. (2011). Rang & Dale's Pharmacology: Elsevier Health Sciences UK.
- 8) Zeligier HI. 2011. Human Toxicology of Chemical Mixtures, Second Edition, Elsevier Science.

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

La materia será de carácter presencial obligatorio, con un 80% de asistencia. La asignatura contará con un régimen de cursada de 10 horas semanales en dos clases, una teórica (5 horas) y otra de laboratorio-problemas (5 horas). En el laboratorio se realizarán trabajos prácticos que requerirán la presentación de los informes pertinentes.

EVALUACION Y APROBACIÓN:

La modalidad de evaluación comprende:

- a) Informes de los trabajos prácticos realizados, entregados la semana siguiente a la finalización de los mismos. En caso de que un informe no sea aprobado en una primera

49

instancia, será devuelto para su corrección y nueva entrega; si no superara la segunda evaluación se lo considerará desaprobado. Los trabajos prácticos se darán por aprobados cuando se apruebe el 80% de los informes.

- b) Dos evaluaciones parciales que consistirán en dos exámenes teórico-prácticos, escritos y de carácter presencial, comprensivo de los temas abordados. Las evaluaciones se darán por aprobadas cuando la nota sea de 4 (cuatro) o superior. El estudiante tendrá derecho a recuperar sólo uno de estos exámenes teórico-prácticos.

Alcanzarán la "promoción" de la materia los alumnos que, además de cumplir con la asistencia pautada aprueben:

- a) Todos los informes de los trabajos prácticos que se realicen.
- b) Las dos evaluaciones parciales (sin recuperar ninguno de los exámenes teórico-prácticos) y obtengan una calificación de 7 (siete) puntos o más en cada una de ellas.

La condición de "alumno regular" (que tendrá que aprobar la materia en examen final) se mantendrá en los casos que, habiendo cumplido con la asistencia requerida:

- a) Aprueben el 80 % de los informes de los trabajos prácticos que se realicen.
- b) Obtengan un mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada evaluación parcial.

La condición de "alumno regular", se perderá cuando el alumno no reúna el 80 % de asistencia al curso, cuando no logre aprobar el 80 % de los informes de los trabajos prácticos, o cuando no lograra alcanzar la calificación de 4 (cuatro) o más en cada una de las instancias evaluatorias (incluido el recuperatorio).

49