Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2023)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquímica
Area: Analisis Clinicos

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL	LIC. EN BIOQUÍMICA	11/10	2023	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CASAIS, MARILINA NOEMI	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
VALLCANERAS, SANDRA SILVINA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
DELSOUC, MARIA BELEN	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	1 Hs	Hs	3 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
07/08/2023	18/11/2023	15	60

IV - Fundamentación

La materia optativa "Bioquímica Experimental" pertenece al Área de Análisis Clínicos y forma parte del plan de estudios de la Licenciatura en Bioquímica (Ordenanza N° 11/10-CD). Este curso es una valiosa herramienta para futuros profesionales interesados en el campo de la investigación clínica. Ofrece al estudiante la oportunidad de desarrollar e integrar en la práctica de laboratorio los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera, fomentando la creatividad y la búsqueda de respuestas a diferentes preguntas científicas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo general: Integrar al estudiante en el laboratorio experimental.
Objetivos particulares: Procurar que el/la estudiante desarrolle:
a) capacidad para diseñar y desarrollar un esquema experimental;
b) capacidad para trabajar en equipo, interactuando con otras personas en el ámbito profesional;
c) habilidades en el uso de equipos y técnicas básicas de laboratorio biológico;
d) objetividad en la interpretación de resultados obtenidos.

VI - Contenidos

Unidad 1:
Modelos animales utilizados en estudios sobre procesos fisiológicos y fisiopatológicos del aparato reproductor. Modelo de Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) en rata. Modelo de endometriosis inducida en ratones C57BL/6.
Unidad 2:

Uso y cuidado de animales de laboratorio. Ética en el uso de animales. Analgesia, anestesia y eutanasia. Protocolos de Experimentación.
Unidad 3:
La rata y el ratón como animal de experimentación. Inducción de la endometriosis en ratones. Extracción y conservación de diferentes muestras biológicas. Análisis macroscópico de lesiones endometriósicas.
Unidad 4:
Óxido nítrico: relevancia biológica. Sus metabolitos solubles: nitratos y nitritos. Determinación espectrofotométrica de nitritos mediante Reacción de Griess.
Unidad 5:
Fundamentos técnicos y procedimientos básicos para el análisis de la expresión de genes. Extracción y cuantificación de ácidos nucleicos. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR): pasos y factores a tener en cuenta. Electroforesis en gel de agarosa. Interpretación de resultados.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A) Explicación de Normas de Seguridad e Higiene en el Laboratorio.
B) Actividades del Plan de Trabajos Prácticos:

TP 1: Lectura de artículos científicos sobre avances en patologías reproductivas utilizando modelos animales. Seminario de metodología de la investigación.
TP 2: Seminario sobre Uso y Cuidado de Animales de Laboratorio. Llenado de Protocolo de experimentación/docencia del CICUA-UNSL.
TP 3: Visita al Bioterio-UNSL. Sujeción, sexado y ciclado de ratas y ratones.
TP 4: Inducción quirúrgica de la endometriosis en ratones C57BL/6. Demostración de toma de muestras.
TP 5: Seminario sobre aspectos fisiológicos y fisiopatológicos del óxido nítrico. Determinación espectrofotométrica de nitritos por técnica de Griess. Interpretación de resultados.
TP 6: Seminario sobre aislamiento de ácidos nucleicos y técnica de PCR. Esterilización de material. Elaboración de protocolo.
TP 7: Ejecución de la técnica de PCR.
TP 8: Preparación de gel de agarosa y corrida electroforética de los productos de amplificación. Interpretación de resultados.
TP 9: Seminario de integración y discusión de los resultados Obtenidos. Diseño de póster científico.

VIII - Regimen de Aprobación

El régimen de aprobación difiere para los estudiantes regulares y promocionales.
Estudiantes Regulares:
1) El/la estudiante estará en condiciones de cursar si cumple con las materias correlativas.
2) El/la estudiante deberá aprobar en primera instancia el 70% del plan de Trabajos Prácticos del curso (Ord. CS Nº 13/03 Régimen Académico).
3) Durante o al final del desarrollo de los Trabajos Prácticos el/la estudiante será interrogado por el personal docente sobre el tema en cuestión. El/la estudiante deberá llegar puntualmente a cada Trabajo Práctico. Si excede el tiempo de 5 min de demora será considerado/a ausente, aunque podrá realizar el Trabajo Práctico correspondiente y deberá recuperar el cuestionario en fecha a determinar.
4) El/la estudiante podrá hacer uso de 2 (dos) recuperaciones de Trabajos Prácticos. Deberá tener el 100% de los mismos aprobados para lograr la regularidad.
5) El/la estudiante que trabaja y otras categorías de regímenes especiales se rigen por las Ordenanzas CS N° 26/97 y 15/00.
Estudiantes Promocionales:
1) El/la estudiante que cumpla con las materias correlativas podrá optar por el régimen de promoción sin examen final.
2) El/la estudiante deberá aprobar en primera instancia el 80% del plan de Trabajos Prácticos del curso (Ord. CS Nº 13/03 Régimen Académico).
3) Durante o al final del desarrollo de los Trabajos Prácticos el/la estudiante será interrogado por el personal docente sobre el tema en cuestión. El/la estudiante deberá llegar puntualmente al Trabajo Práctico. Si excede el tiempo de 5 min de demora será considerado/a ausente, aunque podrá realizar el Trabajo Práctico correspondiente y deberá recuperar el cuestionario en fecha a determinar.

4) El/la estudiante podrá hacer uso de 1 (una) recuperación de Trabajos Prácticos y deberá tener el 100% de los mismos aprobados antes de rendir el examen integrador.
5) El/la estudiante que trabaja y otras categorías de regímenes especiales se rigen por las Ordenanzas CS N° 26/97 y 15/00.
6) El/la estudiante deberá aprobar 1 (un) examen integrador.
7) En caso de no cumplir con alguna de las condiciones establecidas en este reglamento, el/la estudiante pasará automáticamente a la condición de regular.
Alumnos libres: De acuerdo a la fundamentación del curso y dada la importancia de la realización de los trabajos prácticos, en esta asignatura no puede rendirse el examen final como alumno libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] Bruner-Tran, K. L., Mokshagundam, S., Herington, J. L., Ding, T., & Osteen, K. G. (2018).
[2] Rodent Models of Experimental Endometriosis: Identifying Mechanisms of Disease and Therapeutic Targets. Current women's health reviews, 14(2), 173–188.
[3] Bulun, S. E., Yilmaz, B. D., Sison, C., Miyazaki, K., Bernardi, L., Liu, S., Kohlmeier, A., Yin, P., Milad, M., & Wei, J.(2019). Endometriosis. Endocrine reviews, 40(4), 1048–1079.
[4] Comité Institucional de Cuidado y Uso de Animales (CICUA)-UNSL. (2022). Guía General para el Cuidado y Uso de Animales (Parte 1). Serie didáctica: material didáctico para estudiantes. Disponible en: http://www.fqbf.unsl.edu.ar/documentos/mde/Cuidado-Uso-Animales.pdf
[5] Lee, P. Y., Costumbrado, J., Hsu, C. Y., & Kim, Y. H. (2012). Agarose gel electrophoresis for the separation of DNA fragments. Journal of visualized experiments : JoVE, (62), 3923.
[6] Muñoz-Fuentes, R. M., Vargas, F., & Bobadilla, N. A. (2003). Valoración de un método para determinar nitritos y nitratos en muestras biológicas [Assay validation for determining nitrites and nitrates in biological fluids]. Revista de investigacion clinica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutricion, 55(6), 670–676.
[7] National Research Council. (2010). Guide for the care and use of laboratory animals. National Academies Press.
[8] Salazar Montes, A. M., Sandoval Rodríguez, A. S. & Armendáriz Borunda, J. S. (2013). Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud (2ª). McGraw-Hill Education.

X - Bibliografia Complementaria

[1] CK-12 Foundation. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Disponible en: https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/biotechnology/a/polymerase-chain-reaction-pcr
[2] Conforti, R. A., Delsouc, M. B., Zabala, A. S., Vallcaneras, S. S., & Casais, M. (2023). The copper chelator ammonium tetrathiomolybdate inhibits the progression of experimental endometriosis in TNFR1-deficient mice. Scientific reports, 13(1), 10354.
[3] Delsouc, M. B., Conforti, R. A., Vitale, D. L., Alaniz, L., Pacheco, P., Andujar, S., Vallcaneras, S. S., & Casais, M. (2021). Antiproliferative and antiangiogenic effects of ammonium tetrathiomolybdate in a model of endometriosis. Life sciences, 287, 120099.
[4] Delsouc, M. B., Ghersa, F., Ramírez, D., Della Vedova, M. C., Gil, R. A., Vallcaneras, S. S., & Casais, M. (2019). Endometriosis progression in tumor necrosis factor receptor p55-deficient mice: Impact on oxidative/nitrosative stress and metallomic profile. Journal of trace elements in medicine and biology : organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS), 52, 157–165.
[5] Fuentes, F.M., Mendoza, R.A., Rosales, A.L., & Cisneros, R.A. (2008). Guía de manejo y cuidado de animales de laboratorio: ratón. Lima, Perú. Instituto Nacional de Salud. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/ins/962_ins68.pdf
[6] Ghersa, F., Delsouc, M. B., Goyeneche, A. A., Vallcaneras, S. S., Meresman, G., Telleria, C. M., & Casais, M. (2019). Reduced inflammatory state promotes reinnervation of endometriotic-like lesions in TNFRp55 deficient mice. Molecular human reproduction, 25(7), 385–396.
[7] INTA. Guía para cuidado y uso de animales de experimentación. Buenos Aires, Argentina. Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-_gua_cuidado_y_uso_de_animales.pdf
[8] Mourelle, C. (2012). Curso: Procedimientos experimentales en ratas y ratones de laboratorio. Chile, Asociación Chilena en Ciencias de Animales de Laboratorio (ASOCHICAL).
[9] Vallcaneras, S., Ghersa, F., Bastón, J., Delsouc, M. B., Meresman, G., & Casais, M. (2017). TNFRp55 deficiency promotes the development of ectopic endometriotic-like lesions in mice. The Journal of endocrinology, 234(3), 269–278.

XI - Resumen de Objetivos

Objetivo general: Integrar al estudiante en el laboratorio experimental.
Objetivos particulares: Procurar que el/la estudiante desarrolle:
a) capacidad para diseñar y desarrollar un esquema experimental.
b) capacidad para trabajar en equipo, interactuando con otras personas en el ámbito profesional.
c) habilidades en el uso de equipos y técnicas básicas de laboratorio biológico.
d) objetividad en la interpretación de resultados obtenidos.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Modelos animales utilizados en estudios sobre procesos fisiológicos y fisiopatológicos del aparato reproductor.
Unidad 2: Uso y cuidado de animales de laboratorio.
Unidad 3: La rata y el ratón como animal de experimentación. Inducción de la endometriosis en ratones.
Unidad 4: Óxido nítrico: relevancia biológica.
Unidad 5: Fundamentos técnicos y procedimientos básicos para el análisis de la expresión de genes.
TP 1: Lectura de artículos científicos sobre avances en patologías reproductivas utilizando modelos animales. Seminario de metodología de la investigación.
TP 2: Seminario sobre Uso y Cuidado de Animales de Laboratorio. Llenado de Protocolo de experimentación/docencia del CICUA-UNSL.
TP 3: Visita al Bioterio-UNSL.
TP 4: Inducción quirúrgica de la endometriosis en ratones C57BL/6. Demostración de toma de muestras.
TP 5: Seminario sobre aspectos fisiológicos y fisiopatológicos del oxido nítrico. Determinación espectrofotométrica de nitritos por técnica de Griess.
TP 6: Seminario sobre aislamiento de ácidos nucleicos y técnica de PCR.
TP 7: Ejecución de la técnica de PCR.
TP 8: Preparación de gel de agarosa y corrida electroforética de los productos de amplificación.
TP 9: Seminario de integración y discusión de los resultados obtenidos. Diseño de póster científico.

XIII - Imprevistos

-Rotura de equipamientos.
-No disponibilidad de fondos para la compra de insumos.

XIV - Otros