TROVARE
Repositorio Institucional
Instituto Universitario y Hospital Italiano de Buenos Aires

Livellara, Beatriz Irene

Química biológica II

Carrera de Farmacia
Carrera de Bioquímica

Programa primer cuatrimestre 2018

Cita sugerida (Vancouver): *Livellara BI. Química biológica II [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano. Carrera de Farmacia. Carrera de Bioquímica; 2018 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20180301142814/programa-quimica-biologica-ii-2018.pdf*

HOSPITAL ITALIANO
de Buenos Aires

Este documento integra la colección Planes de Estudios y Programas de Trovare Repositorio Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.
Para más información visite el sitio http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/

Esta obra está bajo licencia 2.5 de Creative Commons Argentina
Acceda a la licencia completa:
http://creativecommong.org/licenses/legal.htm

Carrera: Farmacia y Bioquímica

Materia: Química Biológica II

Año: 2018

---

1. **Año de la carrera:** 2º
2. **Duración**: Cuatrimestral
3. **Cuatrimestre:** 1º
4. **Carga horaria total**: 76 hs
5. **Carga horaria semanal:** 4 hs
6. **Equipo docente:**

	Cargo	Nombre y apellido
1	Prof. Titular responsable a cargo	Beatriz I. Livellara
2	Prof. Titular	Adriana Rinflerch
3	Prof. Asistente	Dario Bichara
4	Prof. Asociado	Sabrina Bassi
5	Prof. Invitado	Lucas Acosta
6	Prof. Invitado	Edgardo Salvatierra
7	Prof. Invitado	Virna Barcala
8	Prof. Invitado	Maria Evangelina Wittis
9	Prof. Invitado	Maria Ester Takemoto
10	Prof. Invitado	Luis Barrera

Localización de los docentes responsables de la materia:

Servicio de Laboratorio Central – Edificio central del Hospital Italiano, planta principal.

Sectores:

TE: 4959-0200 Internos: 8106/4119

E-mail: beatriz.livellara@hospitalitaliano.org.ar

adriana.rinflerch@hospitalitaliano.org.ar

maria.takemoto@hospitalitaliano.org.ar

maria.witis@hospitalitaliano.org.ar

7. Objetivos:

Objetivos generales

La asignatura Química Biológica II se cursa en el tercer año de las carreras de Farmacia y de Bioquímica. Se encuentra en el denominado ciclo biomédica y tiene como contenidos mínimos los necesarios para poder consolidar los conocimientos, habilidades y destrezas que los estudiantes comenzaron a adquirir fundamentalmente en Biología Celular y Molecular, asignatura con la cual estamos en relación directa tanto en sus aspectos teórico-prácticos como en el plantel los docente, lo cual nos permite profundizar los temas que ya fueron impartidos. Por otra parte, asignaturas como las Químicas Orgánicas (I y II) y la Química Biológica I complementan los saberes necesarios para encarar el enfoque profundo de las temáticas a desarrollar en esta asignatura.

Objetivos de aprendizaje a lograr.

i) **Para los objetivos generales se plantea que los alumnos:**

Puedan utilizar el método científico para resolver los problemas que en la práctica profesional se presentan en esta área del conocimiento.

Adquieran los conocimientos teóricos y prácticos que les permitan encarar y resolver problemas complejos relacionados con la bioquímica de los ácidos nucleicos.

Adquieran habilidades y destrezas para el manejo del equipamiento y las herramientas de estudio imprescindibles para el estudio de la biología molecular.

Adquieran los conceptos básicos de la biotecnología como área importante de la futura actividad profesional.

Se introducirán los conocimientos básicos de patologías humanas en cuyo diagnóstico y/o tratamiento están involucradas las técnicas de biología molecular

Revisen, interpreten y consoliden el cumplimiento de las medidas de precauciones universales y las medidas de seguridad específicas que caracterizan el trabajo de laboratorio en biología molecular.

Adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas para ejecutar, documentar e interpretar los resultados de las diferentes técnicas de Biología Molecular así como su aplicación en el campo de diagnóstico: en microbiología, oncología, enfermedades hereditarias y otras afecciones seleccionadas como modelos básicos de aplicación.

ii) **Para los objetivos particulares se plantea que los alumnos:**

Sean capaces de definir e interpretar los conceptos de replicación, transcripción y traducción del ADN tanto *in vitro* como *in vivo*, para organismos eucariotas y procariotas.

Definir y describir los conceptos sobre la regulación de la expresión génica.

Analizar y comprender los mecanismos de cambio que actúan durante la expresión génica independientemente de la secuencia primaria que tienen los genes (epigenética).

Adquieran la capacidad de analizar y seleccionar los parámetros necesarios para diseñar y poner en producción distintas reacciones de amplificación génica y secuenciación, así como su aplicación en el campo del diagnóstico y de la Ingeniería Genética.

Definir los métodos diagnósticos más adecuados para las distintas patologías elegidas como modelos integradores, reconociendo el tipo de muestra más adecuada para su realización.

Interpretar los resultados obtenidos en las diferentes reacciones de Biología Molecular y relacionarlos con la clínica del paciente con el objetivo de establecer diagnósticos diferenciales, la terapia específica o el seguimiento evolutivo de la enfermedad.

iii) **Habilidades transversales**

- Desarrollar una correcta aplicación de las pautas de trabajo y seguridad frente a las enfermedades infecciosas y en especial en el Laboratorio de Biología Molecular
- Adquirir estrategias y habilidades para conseguir información y saber interpretar un texto científico de la disciplina.
- Saber utilizar los conocimientos adquiridos de una forma racional para que sean útiles y puedan aplicarlos a la resolución de problemas con los que se podrá enfrentar en la vida profesional.
- Saber comunicar información relativa al ámbito de la materia. Poder explicar y discutir, expresándose correctamente y con la terminología adecuada, temas relacionados con la materia.
- Trabajar en grupos y asumir responsabilidades.
- Desarrollar la capacidad de observación, actitud científica y espíritu crítico.

8. Contenidos:

UNIDAD I

Genoma Humano Estructura y función del material genético. Replicación del ADN

Teórico: Nucleótidos y poli nucleótidos. Estructura y composición. Características físico-químicas. Estructura tridimensional. La doble hélice. El genoma en procariotas y eucariotas. Material genético extra cromosómico. Plásmidos. Trasposones. Cromatina, proteínas histónicas y no histónicas. Nucleosomas y polinucleosomas. . Concepto de ciclo celular. Activación del proceso de síntesis de ADN. Ciclinas. Replicación del ADN. ADN polimerasas: características. Etapas del proceso: iniciación, terminación y elongación. Primasas. Helicasas. Enzimas y proteínas auxiliares. Síntesis hebra conductora y rezagada. Fragmentos de Okasaki. Similitudes y diferencias entre la replicación procarionte y eucarionte. Costo energético del proceso. Actividad correctora de pruebas. Mutaciones. Concepto. Clasificación. Errores de la ADN polimerasa. Radiación. Dimerización fotoquímica. Intercalación. Reparación del ADN. Eficiencia del proceso. Reparación por escisión. Recombinación del ADN: homóloga y específica. Transposición. Aplicaciones: Xeroderma pigmentoso. Resistencia bacteriana a los antibióticos.

UNIDAD II

Transcripción de la información genética.

Tipos de ARN. Síntesis de ARN mensajero. Mecanismo de transcripción en procariotas: hebra molde y hebra codificante. ARN polimerasas, factores de transcripción, promotor, secuencias reguladoras, Unidad transcripcional (intrones y exones), secuencia terminación. Maduración del ARN. Modificaciones post-transcripción. Camping. Regulación del proceso. Splicing alternativo. Síntesis y procesamiento de ARN no codificantes. Transcripta inversa. Retrovirus.

UNIDAD III

Traducción de la información genética. Proteoma.

Código genético. Codones y anticodones. Degeneración. Hipótesis del balanceo. Traducción: biosíntesis de las proteínas. Estructura y función de los ribosomas ARN_R Etapas: activación de los aminoácidos (aminoacil - ARNt sintetasas, segundo código genético), iniciación, elongación (peptidil transferasa, característica de los ribosomas), terminación y liberación. Costo energético del proceso. Modificaciones post-traduccionales: plegamiento y maduración. Inhibición de la traducción por antibióticos y toxinas. Destino y degradación de proteínas. Chaperones. Procesamiento proteolítico.

UNIDAD IV

Regulación de la expresión genética

Regulación de la expresión genética en procariontes. Concepto de operón. Inducción y represión. Transmisión de señales a través de membrana. Señales que atraviesan la membrana. Operón lactosa. Regulación de la expresión genética en eucariontes. Factores de transcripción. Promotores alternativos. Enrollamiento de la cromatina. Metilación de citosinas. Regulación del procesamiento del ARN: splicing alternativo, poliadenilación alternativa, control de la salida del ARNm al citoplasma. Oncogenes y control de la activida génica.

UNIDAD V

Aplicación de técnicas de ingeniería genética

Técnicas básicas en manipulación del ADN.

Obtención y caracterización de ADN plasmídico y cromosómico. Enzimas de restricción. ADN recombinante. Clonación, vectores. Digestión de ADN. Cromatografía en geles de agarosa. Mapa de restricción. Secuenciación. Banco de datos. Alternativas para el estudio e identificación de ácidos nucleicos: hibridación, sondas. Marcación de sondas. Amplificación génica. Utilización de técnicas de PCR. Análisis de la expresión génica. Arrays.

9. Metodología de enseñanza:

Las clases teóricas se impartirán en forma de tal que permita la participación cooperativa de los alumnos con trabajo grupal, discusión de bibliografía científica, debates de temas de actualidad, resolución de problemas y trabajo con casos clínicos. El estudiante tendrá el soporte de medios audiovisuales e informáticos; la bibliografía presente en la biblioteca del Hospital, los programas de análisis de secuencias de acceso libre en la web y la bibliografía complementaria brindada por los docentes.

El campus virtual constituirá una herramienta de apoyo para las comunicaciones y el intercambio de información.

Los alumnos participarán de actividades de seminarios grupales, bajo la supervisión del equipo docente, con la finalidad de que los alumnos investiguen, reflexionen e incorporen los conocimientos teóricos de cada eje temático y lo puedan presentar expresándolo en la terminología particular de esta área del conocimiento.

Dado que tanto la Carrera de Farmacia, como la de Bioquímica exigen la adquisición de habilidades y destrezas prácticas, se establecerán actividades de laboratorio supervisadas, diseñadas específicamente para cada uno de los ejes temáticos del programa. Las prácticas se distribuirán durante la cursada según los temas tratados. Algunos de estos trabajos prácticos serán virtuales trabajando con problemas a resolver y para otros se recurrirá al equipamiento disponible en el laboratorio central ya que los laboratorios del instituto no cuentan con el instrumental necesario para llevarlos a cabo. Durante el desarrollo de estos trabajos prácticos se promoverá el análisis crítico de las técnicas y se consolidarán los conceptos de seguridad operativa y manejo de muestras biológicas.

10. Evaluación:

El desarrollo de la materia tendrá al menos 4 instancias de evaluación dos evaluaciones parciales escritas y dos seminarios de preparación grupal

Exámenes parciales

Se basará en la resolución de evaluaciones escritas con preguntas a desarrollar, opciones múltiples (con y sin justificación) completar tablas y/o establecer relaciones.

Ambos exámenes se aprueban con un puntaje de 6 (seis). Las preguntas de opciones múltiples cuya justificación sea incorrecta se tomarán como erradas. Como cada evaluación abarca varias áreas del conocimiento de la microbiología el fallo total en alguno de las mismas, podrá conducir a la necesidad de complementar el examen con una evaluación oral.

Recuperatorios

Solo se podrá recuperar una de las dos evaluaciones parciales, y uno de los seminarios que de ser necesario se solicitará la presentación de un trabajo complementario.

Nota de cursada:

Se aplicarán los criterios generales especificados en el art. 12 del reglamento de alumnos.

La nota de Cursada resultará de promediar la nota de los dos parciales con la nota obtenida en el/los seminarios grupales que se proyecten (máximo 2 seminarios).

Regularidad: (para acceder al final)

Para acceder a la regularidad de la cursada y por ende al examen final se requiere:

El cumplimiento de las normativas de asistencia de acuerdo al reglamento de alumnos

Obtener una nota de cursada con un puntaje igual o mayor de 6 (seis).

Promoción directa:

Aquellos alumnos que aprueben **todas** las instancias de evaluación previstas con **8 (ocho) o más puntos**, promocionarán directamente la materia sin necesidad de dar el examen final.

Examen final

Los alumnos en condición regular podrán acceder al final en las fechas y condiciones que establezca el reglamento del Instituto Universitario.

El examen final será escrito aprobándose con un puntaje de 6 (seis) o más puntos. Como la evaluación abarca las distintas áreas del conocimiento de la microbiología, el fallo total en alguna de las mismas, podrá conducir a la necesidad de complementar el examen con una evaluación oral.

Nota final de la materia: (de acuerdo al Art. 15 del reglamento de alumnos)

Promoción directa: la nota final resultará igual a la nota de cursada.

Con examen final: la nota final de la materia resultará de promediar la nota del final con la nota de cursada.

La asignatura de Química Biológica II no podrá rendirse libre.

11. Bibliografía:

- Bailey & Scott. (2009) Diagnóstico Microbiológico. (12ª Ed.) Buenos Aires. Editorial Panamericana. EAN 9789500682435.
- Basualdo JA, Coto C y de Torres R (2006). Microbiología Médica (2ª Ed.). Buenos Aires. Editorial Atlante. ISBN: 950-9539-47-3.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. (2010) Microbiología Médica. (25ª Ed.). Méjico. Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 978-0-07-162496-1.
- Lodish, Berk, Zipursky ,Matsudaira, Baltimore, Darnell .Biología Celular y Molecular. Cuarta Edición. Editorial Panamericana.
- Geoffrey M Cooper. The Cell. ASM Press Whashintong, D.C.
- Benjamín Lewin. Genes IX.