

**RESOLUCIÓN N° 1318/17-C.D.  
CORRIENTES, 10 de mayo de 2017.**

**VISTO:**

El Expte. N° 10-2017-02029, por el cual el Director de la Carrera de Licenciatura en Enfermería de esta Facultad, Prof. Lic. Fernando Gómez, eleva el nuevo Programa de la Asignatura "Bioquímica"; y


**CONSIDERANDO:**

Que el mismo fue presentado el marco del nuevo Plan de Estudio aprobado por Resolución N° 1012/16-C.S;  
El V° B° producido por la Asesoría Pedagógica de esta Casa;  
El Despacho favorable emitido por la Comisión de Enseñanza;  
Que el H. Cuerpo de esta Facultad en su sesión ordinaria del día 06-04-17, tomó conocimiento de las actuaciones, y resolvió aprobar sin objeciones el Despacho de dicha Comisión;


**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MEDICINA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE  
EN SU SESIÓN DEL DÍA 06-04-17  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar el Programa de la Asignatura "Bioquímica" de la Carrera de Licenciatura en Enfermería de esta Facultad, elevado por el Director de la misma, Prof. Lic. Fernando Gómez y que como Anexo corre agregado a la presente, el que tendrá vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2017.

**ARTÍCULO 2°.-** Regístrese, comuníquese y archívese.



**Prof. Jorge Ramón Lojo**  
Secretario de Relaciones Institucionales  
a/c Secretaría Académica



**Prof. Silvia García de Camacho**  
Vice Decana a/c Decanato



mih



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Medicina  
Carrera de Licenciatura en Enfermería

#### PROGRAMA

1. ASIGNATURA:	BIOQUÍMICA	Obligatoria
Área/Eje (que incluye):	Biológica	
Departamento:	Primer Ciclo.	
Carga Horaria: Semanal	5	
Carga horaria Total:	60	

#### 2. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DOCENTE

Profesor Titular	Dedicación Semi-Exclusiva	Ordinario
Jefe de Trabajos Prácticos	Simple	Ordinario
Jefe de Trabajos Prácticos	Simple	Ordinario

#### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura Bioquímica se desarrolla durante el primer semestre del Primer Año. Esta ciencia permite al estudiante orientarse hacia el conocimiento de la naturaleza química de los componentes celulares, para comprender diversos aspectos del metabolismo, así como la regulación química y los cambios estructurales que ocurren en los distintos niveles del organismo humano.

El conocimiento de esta disciplina es una base indispensable para el desarrollo profesional y el cuidado de la salud que van a realizar los futuros Profesionales de Enfermería, dado que actualmente es casi imprescindible la referencia en términos biomoleculares de aspectos clínicos, patológicos y terapéuticos de la salud humana.

En el marco de la propuesta pedagógica centrada en el estudiante, se promoverá la capacidad para gestionar sus propios aprendizajes y para el estudio reflexivo tanto individual como cooperativo.

#### 4. PRE-REQUISITOS

El alumno deberá tener aprobada la Asignatura: Introducción a la Enfermería.



## 5. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

**Objetivos generales.** Al finalizar el cursado de la asignatura, el alumno será capaz de:

- Analizar la naturaleza química de los componentes celulares, los diversos aspectos del metabolismo, la regulación química y los cambios estructurales que ocurren dentro de las células vivas.
- Reconocer los fenómenos químicos en la producción, almacenamiento y utilización de energía del organismo y la comprensión de los fundamentos, valores normales y alteraciones de los análisis clínicos más frecuentes y habituales.

**Objetivos específicos.** Al finalizar cada bloque, el alumno será capaz de:

### Bloque I. El agua

- Definir la ionización del agua, y su importancia como solvente en fenómenos físicos y biológicos.
- Definir los términos ácido, base, acidosis y alcalosis.
- Describir la aplicación de la escala de pH.
- Reconocer el funcionamiento de los amortiguadores o buffers.
- Comparar la regulación del pH intracelular y extracelular.

### Bloque II: Las moléculas biológicas

- Describir los principales grupos funcionales que definen los compuestos orgánicos y moléculas biológicas.
- Comparar y diferenciar los distintos compuestos orgánicos (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) en base a su composición química y sus funciones.
- Diferenciar monómeros de polímeros y explicar su significado biológico.
- Relacionar estructura, funciones y niveles de organización de las proteínas.

### Bloque III: Procesos físico-químicos que regulan el funcionamiento del cuerpo humano.

- Definir los términos oxidación y reducción.
- Enunciar la primera y la segunda ley de la termodinámica.
- Distinguir entre reacciones endergónicas y exergónicas y explicar cómo se acoplan.
- Describir la estructura de la membrana celular.
- Describir el ATP, su estructura y sus funciones.
- Vincular la naturaleza de las enzimas y su mecanismo de acción.
- Identificar la modificación del mecanismo de acción de las enzimas.

### Bloque IV: El metabolismo

- Comparar los mecanismos aeróbicos y anaeróbicos que utiliza la célula para obtener energía.
- Describir las transformaciones estructurales de los metabolitos.
- Describir los procesos del Ciclo de Krebs y sus relaciones metabólicas.
- Vincular el Ciclo de Krebs con la respiración y las variaciones del pH.
- Describir las operaciones de la cadena de transporte electrónico.
- Describir el proceso de fosforilación Químio-osmótica.
- Reconocer el catabolismo de lípidos y proteínas.
- Relacionar al catabolismo los procesos anabólicos (síntesis de ácidos grasos,



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Medicina  
Carrera de Licenciatura en Enfermería



gluconeogénesis)

**Bloque V: Genética**

- Describir la estructura de los nucleótidos y como se unen para formar los Á. Nucleicos
- Enunciar las características de la cadena de ADN.
- Analizar la teoría semi-conservativa.
- Describir los tipos de ARN y señalar las diferencias con el ADN.
- Describir la transcripción de la información genética.
- Analizar el Código Genético y sus propiedades.
- Describir la síntesis proteica (iniciación, elongación y terminación).
- Diferenciar los tipos de mutación y sus consecuencias bioquímicas.

**Bloque VI: El sistema endócrino**

- Definir los términos hormona y glándula endócrina.
- Diferenciar mecanismos de acción hormonal.
- Describir el mecanismo de retroalimentación.
- Relacionar a través del hipotálamo el sistema endócrino con el sistema nervioso.
- Vincular el mecanismo de acción de las hormonas con su transporte plasmático.
- Enumerar los efectos biológicos de las hormonas.
- Identificar las consecuencias de la hiper o hiposecreción de una hormona.
- Comparar la acción de insulina y glucágon en la regulación de la glucemia.
- Reconocer la participación de médula y corteza suprarrenal en las situaciones de estrés.

**6. CONTENIDOS.**

**Bloque I: El Agua.**

**Tema 1:** El agua como solvente. Ionización del agua.

**Tema 2:** Ácidos y bases fuertes y débiles.

**Tema 3:** El pH, su importancia biológica. Sistemas Buffer. Tipos de acidosis y alcalosis.

**Tema 4:** Regulación del pH en los líquidos extracelulares.

**Bloque II: Las Moléculas biológicas.**

**Tema 5:** Los Hidratos de carbono. Estructuras y papel energético. Monosacáridos Disacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos.

**Tema 6:** Lípidos, grasa y aceites, energía almacenada. Fosfolípidos. Glucolípidos. Colesterol y otros esteroides.

**Tema 7:** Aminoácidos. Estructura de las proteínas. Primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Papel funcional de las proteínas. La hemoglobina como ejemplo de especificidad. Proteínas del plasma

**Bloque III: Procesos físico-químicos que regulan el funcionamiento del organismo humano.**

**Tema 8:** La Energía. El flujo de energía. Oxidación y reducción. Aerobiosis y anaerobiosis.

**Tema 9:** Las Enzimas, estructura y función. Clasificación de Enzimas. Cofactores de la acción enzimática. Vitaminas.

**Tema 10:** Vías enzimáticas Regulación de la actividad enzimática. Estructura de la membrana celular Proteínas del transporte de membrana y receptores.

**Tema 11:** El ATP, su papel en la energética celular. Obtención celular del ATP

**Bloque IV: El Metabolismo.**

**Tema 12:** El Metabolismo. Catabolismo y anabolismo. Panorama general de oxidación de la



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Medicina  
Carrera de Licenciatura en Enfermería



glucosa. Glucólisis. La oxidación del pirúvico.  
**Tema 13:** El ciclo de Krebs. La respiración celular. Transporte electrónico. El acoplamiento químico-osmótico.  
**Tema 14:** Otras vías catabólicas. Beta oxidación de ácidos grasos. Proteínas, aminoácidos. Transaminación y desaminación oxidativa. Ciclo de la urea. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos.  
**Tema 15:** Anabolismo. Gluconeogénesis. Biosíntesis de ácidos grasos.  
**Bloque V: Genética.**  
**Tema 16:** Bases químicas de la herencia. La doble hélice. El modelo de Watson y Crick. La replicación del ADN. La teoría semiconservativa. Mecanismo de replicación del ADN. El ADN como portador de la información.  
**Tema 17:** El código genético y su traducción. Genes y proteínas. La universalidad del código genético.  
**Tema 18:** Del ADN a la proteína, la transcripción. Tipos de ARN, mensajero, de transcripción y ribosomal. Funciones. El dogma central de la biología molecular. Síntesis de proteínas. Traducción. Las mutaciones. Errores innatos del metabolismo.  
**Bloque VI: El sistema endócrino.**  
**Tema 19:** Hormonas, concepto y clasificación. Las glándulas. Hipófisis. Lóbulo anterior, medio y posterior. El hipotálamo. El eje hipotalámico-hipofisiario-glándulas periféricas.  
**Tema 20:** Tiroides. T3 y T4. Paratiroides. Parathormona y Calcitonina. Corteza suprarrenal. Glucocorticoides y mineralocorticoides.  
**Tema 21:** Hormonas sexuales femeninas y masculinas. Médula suprarrenal. Catecolaminas.  
**Tema 22:** Páncreas. Glucagón e Insulina. Regulación de la glucemia.

## 7. METODOLOGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

### Actividades y estrategias.

La enseñanza estará orientada al conocimiento epistemológico y científicamente desarrollado de la disciplina. Se empleará el carácter dinámico del proceso enseñanza-aprendizaje para destacar que el ejercicio futuro de la profesión de enfermería requerirá del desarrollo de un espíritu crítico, y con conciencia social, humanística y ética.

### Clases Teóricas:

Las actividades colectivas de aula, no tendrán las características de las clases magistrales ancestrales, sino que buscarán la interacción permanente con los alumnos asistentes, invitándolos a manifestar sus dudas y desconocimientos, permitiendo orientar a los estudiantes en la tarea de descubrir la correlación entre la terminología científica y su significado o sentido. Como soporte de las clases se utilizarán materiales audiovisuales, los cuales quedarán a disponibilidad de los alumnos en el aula virtual de la Facultad de Medicina. También se entregarán materiales impresos como guía de orientación de la temática en desarrollo.

### Talleres/seminarios:

En este espacio los alumnos realizarán actividades en pequeños grupos, ejercitándose en la práctica de verbalización y redacción, tanto en preguntas como respuestas.

Al analizar y resolver problemas o situaciones temáticas planteadas por el docente, el alumno demostrará y afianzará su conocimiento, así como su capacidad discursiva y la aptitud frente a los problemas cognitivos.

Paralelamente, además de promover la adquisición de conocimientos específicos de la asignatura,



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Medicina  
Carrera de Licenciatura en Enfermería



el docente orientará la enseñanza de los contenidos referidos a actitudes, valores y normas.

**Trabajos Prácticos:**

- Nº 1. Estructura de la materia. Comportamiento del agua en los seres vivos.
- Nº 2. Biomoléculas I. Glúcidos, lípidos y proteínas.
- Nº 3. Enzimología y Energética celular.
- Nº 4. Metabolismo energético celular I. Procesos citoplasmáticos.
- Nº 5. Metabolismo energético celular II. Procesos mitocondriales.
- Nº 6. Biomoléculas II. Ácidos nucleicos. Tipos, estructuras y funciones.
- Nº 7. Genética celular y Síntesis de proteínas.
- Nº 8. Endocrinología humana. Organización, funcionamiento y regulación.
- Nº 9. Integración de la dinámica entre biomoléculas, metabolismo y energética celular.
- Nº 10. Integración de la dinámica entre procesos genéticos y endocrinológicos.

**8. ÁMBITOS DE PRÁCTICA**

---

**9. PROPUESTAS DE ARTICULACIÓN O INTEGRACIÓN**

---

**10. EVALUACIÓN**

Para el desarrollo de la asignatura Bioquímica, se considerará la evaluación como un proceso integral y constante, integrado dentro del proceso educativo, teniendo por finalidad la optimización del mismo, permitiendo obtener información útil sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje, que permitan al docente construir un juicio de valor, que orienten sus elecciones pedagógicas y didácticas para mejorar este proceso, reajustando los objetivos, revisando críticamente planes, programas, métodos y recursos, facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos.

Desde el punto de vista de la organización se realizarán las siguientes actividades evaluativas:

**Diagnóstica:** Instrumentos: Tests de lectura y comprensión de textos.

**Formativa:** Instrumentos

Clases teóricas: Interrogatorios orales

Talleres-seminarios: Trabajos escritos individuales: Ejercicios en distintos tipos de formato: opción múltiple, verdadero/falso, emparejamiento, preguntas abiertas de respuestas breves o extensas, completar espacios en blanco, etc.

**Sumativa:**

Instrumentos

Exámenes parciales: Se realizarán dos (2) Exámenes Parciales escritos estructurados en formato de opción múltiple.

Exámenes recuperatorios: En igual formato

Examen final: Oral. Programa abierto.

**Criterios de Evaluación:**

El estudiante:

Será capaz de explicar -utilizando terminología específica- la naturaleza química de los componentes celulares, los diversos aspectos del metabolismo, la regulación química y los cambios estructurales que ocurren dentro de las células vivas.



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Medicina  
Carrera de Licenciatura en Enfermería



Demostrará el reconocimiento de los fenómenos químicos en la producción, almacenamiento y utilización de energía del organismo y la comprensión de los fundamentos, valores normales y alteraciones de los análisis clínicos más frecuentes y habituales.

#### 11. RÉGIMEN DE REGULARIDAD y PROMOCIÓN

##### REGULARIDAD:

Para obtener la condición de regularidad, el estudiante deberá cumplir con:

- 75% de asistencia a clases teórico-prácticas.
- 75% de aprobación de las actividades prácticas presenciales.
- Obtener una calificación no menor de seis (6) en cada examen parcial o sus recuperatorios.

##### PROMOCION:

Serán requisitos para aprobar las asignaturas por promoción:

- Cumplir con el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas;
- Aprobar todas las actividades prácticas presenciales.
- Rendir los exámenes parciales, debiendo obtener una nota no menor de ocho (8) puntos, en cada parcial excluyéndose recuperatorios.

#### 12. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Para el desarrollo de las actividades educativas de la asignatura Bioquímica, se dispondrá de la infraestructura edilicia asignada a la Carrera de Licenciatura en Enfermería, en la Facultad de Medicina de Calle M. Moreno N° 1240.

Las asignaciones de aulas y salones se establecerán acordes con las solicitudes previas y en armonía y concordancia con las demás disciplinas.

Se dispondrán de aulas espaciosas, provistas de buena iluminación, ventiladores y aire acondicionado, con servicios sanitarios cercanos disponibles.

Se utilizarán los equipamientos informáticos y de sistemas de proyección multimedia y retroproyección, computadoras, y conexión a Internet provistos por la Licenciatura en Enfermería.



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Medicina  
Carrera de Licenciatura en Enfermería

13. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

HORARIO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	Carga horaria Teórica- práctica	Carga horaria Práctica pre- profesional
08:00 a 09:30	Taller/seminario				Taller/seminario	3	//
10:00 a 11:00	Teórico				Teórico	2	//







#### 14. BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, A. (1995, 2001, 2006, 2011). *Química Biológica* (6ª ed., 7ª ed., 8ª ed., 9ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Ed. El Ateneo.  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 6ª ed.: 9; 7ª ed.:10; 8ª ed.:1; 9ª ed.:3.
- Devlin, T. M. (2000). *Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas* (3ª ed.). Barcelona, España: Reverté.  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 3ª ed.:2.
- Ferrier, D. R. (2014) *Bioquímica* (6ª ed.). E.E.U.U.: Ed. Lippincott Williams & Wilkins.  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 6ª ed.:1.
- Koolman J. y Röhm, K. (2012). *Bioquímica humana. Texto y atlas* (4ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Ed. Médica Panamericana.  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 4ª ed.:1.
- Murray, R., Granner, D. K., Mayes P. A. y Rodwell, V. W. (1992, 1994, 1997, 2001, 2004, 2007). *Bioquímica de Harper* (12ª ed., 13ª ed., 14ª ed., 15ª ed., 16ª ed., 17ª ed.). México: Ed. El Manual Moderno.  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 12ª ed.:14, 13ª ed.:4, 14ª ed.:1, 15ª ed.:3, 16ª ed.:3, 17ª ed.:3.
- Murray, R., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P., Rodwell, V. W. y Weil, P. (2013) *Harper Bioquímica Ilustrada* (29ª ed.). México: McGraw-Hill Lange.  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 29ª ed.:2.
- Rigalli A. E. (2004). *Química Biológica: fundamentos y conceptos*. Rosario, Argentina: Corpus Libros.  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 1.
- Roskoski, R. E. (1988). *Bioquímica*. México: Editorial: McGraw-Hill / Interamericana de México  
Ejemplares disponibles en biblioteca Fac. Medicina. UNNE: 3.