



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 9 DE JUNIO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Física y Química Biológica (15202) para la carrera Licenciatura en Enfermería, presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 1° de junio de 2023.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Física y Química Biológica (15202) para la carrera Licenciatura en Enfermería, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2022/2023.-

ARTÍCULO 3°.-Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000344-23

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ANEXO DE LA DIPSOSICIÓN CDD-CB: 0000344-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 15202 – FÍSICA Y QUÍMICA BIOLÓGICA
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: LICENCIATURA EN ENFERMERÍA
PLAN DE ESTUDIOS: 52.01 y 52.02 (Resolución H.C.S. N° 417/19)

DOCENTE RESPONSABLE:
BELFORTE, Fiorella Sabrina– Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Apellido y Nombre	Cargo	Dedicación	División
Rodríguez Gastón, Jorgelina	Prof. Adjunto	Simple	Física
Caminata Landriel, Soledad	Jefe de Trabajos Prácticos	Simple	Química
Coll, Lucía	Jefe de Trabajos Prácticos	Simple	Química
Curra, Anabela	Ayudante 1°	Simple	Química
Lampert, Julieta Beatriz	Ayudante 1°	Semiexclusiva	Física
Quesada, Sofía	Ayudante 1°	Simple	Química
Zaccaro, Fernando	Ayudante 1°	Simple	Química
Ayelén Daiana Rosso	Ayudante 1°	Simple	Química
Valeria Soler Rivero	Ayudante 2°	Ad Honorem	Química

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: -
PARA APROBAR: -

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES 96

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEÓRICOS: 48 hs – 50%

SEMINARIOS Y ACTIVIDADES PRÁCTICAS: 48 hs – 50 %

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022-2023

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. EMILIA L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



344-23

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

- Principios básicos en materia de química y física general, aplicados a procesos biológicos, en particular del organismo humano.
- Bases bioquímicas que operan en el organismo. Fundamentación teórico práctica de conceptos vinculados a la materia y la energía. Fluidos: Agua. Soluciones. Concepto de pH y buffers. Biomoléculas. Metabolismo. Química de los fluidos biológicos.
- Bases biofísicas de la vida. Bases físicas de la instrumentación empleada para la exploración de magnitudes vinculadas a la salud humana. Bases físicas de las radiaciones en los diagnósticos y terapias. Bases de los electrocardiogramas. Bases físicas de la visión y la audición.
- Aspectos teórico-prácticos de tipos de muestras biológicas, ensayos fisicoquímicos habituales, funcionamiento de los distintos instrumentos utilizados en la práctica de enfermería. Valores normales y patológicos de las magnitudes fisicoquímicas evaluadas en pacientes.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Física y Química biológica es una asignatura que propone la formación inicial fundamental para los egresados de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Nacional de Luján. Su principal aporte a los futuros Licenciados se vincula al desarrollo de herramientas de comprensión de los procesos biológicos inherentes al ser humano desde el punto de vista fisicoquímico, fomentando una aptitud criteriosa con fundamentación teórica de las prácticas habituales profesionales, aportando una base sólida para la adquisición de conocimientos más complejos inherentes a la patología humana y las incumbencias profesionales asociadas al Arte de Curar.

OBJETIVOS:

- Adquirir conocimientos sobre las bases biofísicas y bioquímicas de la fisiología normal y patológica del cuerpo humano
- Desarrollar criterio lógico y operativo aplicando conocimientos adquiridos, y así promover una tarea eficaz durante el proceso de atención de enfermería
- Adquirir habilidades básicas necesarias para interpretar los procedimientos y operaciones que deberá realizar en el desarrollo de sus prácticas profesionales y en el desempeño de su profesión en el campo de la Salud Pública y privada.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



344-23

CONTENIDOS

Unidad 1:

Materia: propiedades físicas y químicas. Estructura atómica. Uniones y enlaces químicos. Noción de elemento, clasificación. Tabla periódica de los elementos. Bioelementos. Biomoléculas inorgánicas. Agua, estructura e importancia biológica.

Unidad 2:

Mezclas. Soluciones. Concepto de solubilidad. Soluciones saturadas y diluidas. Expresiones de la concentración. Diluciones. Cálculo de dosis. Equilibrio ácido-base. Definición de ácidos y bases. Concepto de pH. Soluciones amortiguadoras. Equilibrio dióxido de carbono-bicarbonato. Importancia clínica.

Unidad 3:

Magnitudes físicas. Sistema de unidades. Múltiplos y submúltiplos. Concepto de fuerza y masa. Representación vectorial de fuerza. Centro de gravedad. Biomecánica.

Unidad 4:

Conceptos de calor y temperatura. Transmisión de calor. Definición de presión, volumen, densidad y viscosidad. Hidrodinámica. Dinámica de fluidos biológicos: principios físicos de la circulación. Fenómenos de difusión y ósmosis. Presión hidrostática, osmótica y oncótica.

Unidad 5:

Biomoléculas orgánicas. Proteínas, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas, hormonas, ácidos nucleicos. Estructura, función e importancia en los procesos biológicos. Enzimas: definición. Grupos prostéticos y cofactores enzimáticos. Propiedades de las enzimas. Enzimas como marcadores de patologías.

Unidad 6:

Integración y regulación metabólica. Principales vías metabólicas y centros de control -Metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Unidad 7:

Fluidos biológicos. Sangre: proteínas plasmáticas. Enzimología diagnóstica. Lípidos. Hidratos de carbono. Hormonas y vitaminas. Otros componentes orgánicos de interés clínico (glóbulos rojos, blancos y plaquetas). Valores normales y patológicos de los distintos componentes de la sangre. Plasma/suero, conceptos y diferencias. Orina. Composición, componentes orgánicos e inorgánicos. Características físicas y químicas. Elementos de microscopía. Componentes normales y anormales. La orina en la clínica.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



344-23

Unidad 8:

El sonido: ondas sonoras. Interpretación biofísica y bioquímica del fenómeno de la audición. Aplicaciones médicas del ultrasonido. Ecografía.

Elementos de una onda. Longitud de onda, elongación, amplitud y frecuencia. Ondas longitudinales y transversales. Ondas sonoras: intensidad, ondas estacionarias. Efecto Doppler. Ultrasonido.

Unidad 9:

El ojo humano. Ondas electromagnéticas. Espectro visible. Fundamentos biofísicos y bioquímicos del fenómeno de la visión. Formación de imágenes. Emisiones infrarrojas y ultravioletas: sus efectos y aplicaciones en medicina.

Unidad 10:

Electricidad y magnetismo. Aplicaciones en salud. Electrocardiograma. Diagnóstico por imágenes. Radiaciones ionizantes. Efectos biológicos de las radiaciones. Dosificación de radiaciones. Aplicación de radioisótopos en medicina, rayos X características

Seminarios y Actividades Prácticas

Metodología: Se realizarán seminarios y actividades prácticas integradoras para la complementación de los contenidos teóricos.

El objetivo de los seminarios es el desarrollo de un pensamiento crítico a través de ejercitación, lecto-compresión de casos habituales en la práctica diaria así como también fortaleciendo áreas temáticas relacionadas a su desarrollo profesional. Los mismos constan de resolución de guías de problemas relacionados a sus áreas de incumbencia, los cuales son trabajados en clase y en grupos con puesta en común para la integración pedagógica.

Las actividades prácticas buscan aportar una mayor comprensión de lo aprendido de forma teórica a través del desarrollo de actividades híbridas de manera presencial en el aula virtual, de modo de resolver casos que se relacionen con los contenidos de la asignatura y de su práctica profesional. Esta modalidad híbrida tiene por objetivo brindar herramientas virtuales a los estudiantes para el desarrollo de contenidos, así como motivar llevar los contenidos de la asignatura al día dado que los informes de dichas actividades son evaluados y definidos como aprobados o desaprobados.

Actividades Prácticas sugeridas:

Actividad Práctica n° 1: Magnitudes y Unidades de Medida. Determinación de medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura y cadera) y Cálculo de Índice de Masa Corporal.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Norma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



344-231

Actividad Práctica nº 2: Cálculo de Dosis y vías de Administración de Fármacos. Definición de la concentración de soluciones y diluciones.

Actividad Práctica nº 3: Biomoléculas. Evaluación de dosis efectiva en alimentos y complementos nutricionales.

Actividad Práctica nº 4: Sangre y orina. Criterios de toma de muestra, materiales disponibles para muestreo, selección de instrumentos de medida según requerimiento de la práctica.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

[ASIGNATURAS - Si no se trata de una asignatura eliminar este sector: título, art 23 y art 24]

Evaluaciones previstas:

- 2 parciales
- 4 actividades evaluadoras
- 1 parcial integrador

**CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-
LUJ:0000996-15**

- a) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades propuestas.
- b) Aprobar ambos parciales con un promedio no inferior a seis (6) puntos y las 4 actividades evaluadoras sin recuperar ninguna, debiendo aprobar con calificación no inferior a siete (7) puntos un examen integrador.

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE
EXAMEN FINAL)**

**DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-
LUJ:0000996-15**

- a) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades propuestas.
- b) Aprobar el ambos parciales con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos y al menos 3 de las actividades evaluadoras, pudiendo recuperar hasta un 50% del total por ausencia o aplazos. Cada evaluación sólo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, **SI** podrán rendir en tal condición la presente actividad.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECAJA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



344-23

El examen para alumnos de condición libre es el mismo final que para los regulares, pero requieren el 70% de respuestas correctas para aprobar dicho final. En el caso de los alumnos regulares, la aprobación en instancia de final requiere el 60% de respuestas correctas para aprobar dicho examen.

BIBLIOGRAFÍA

- Libro: Física y Química Biológica – Ed.UNLU 2020. (Redacción y edición por parte de los docentes de la asignatura.)

BIBLIOGRAFÍA

COMPLEMENTARIA

- Lehninger (2005). Principios de Bioquímica. Editorial Omega.
- Campbell M y col. (2004). Bioquímica. Editorial Thomson.
- Parisi M (2001). Temas de biofísica. Editorial McGraw-Hill.
- Cromer A (1998). Física para las ciencias de la vida. Editorial Reverté.
- Angelini MC y col. (1999). Temas de química general. Editorial Eudeba

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS