

*Almada, Griselda Cristina*

## Ciencias biológicas I

Licenciatura en Enfermería

*Programa primer cuatrimestre 2024*

*Cita sugerida: Almada GC. Ciencias biológicas I [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Licenciatura en Enfermería; 2024 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20240521130120/programa-ciencias-biologicas-i-2024.pdf>*

Este documento integra la colección Planes de Estudio y Programas de Trovare Repositorio del Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires 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/>





## Carrera: Licenciatura en Enfermería

### Materia: **Ciencias Biológicas I**

**Año: 2024**

1. **Año:** 1°
2. **Duración:** Cuatrimestral
3. **Cuatrimestre:** 1°
4. **Carga horaria total:** 80 hs
5. **Carga horaria semanal:** 5 hs (modalidad presencial)
6. **Equipo docente:**

	<b>Cargo</b>	<b>Nombre y Apellido</b>
1	Prof. Titular a cargo	Griselda Almada
2	Prof. Asociada	Laura Alonso
3	Prof. Asociada	Pilar Buchanan
4	Prof. Adjunta	Alejandra Hidalgo
5	Prof. Asistente	Marcela Mastantuono
6	Prof. Consulta	Guillermo La Mura
7	Prof. Consulta	Alicia Lizzi

#### **7. Fundamentación:**

En esta propuesta, Ciencias Biológicas está compuesta por cinco disciplinas o áreas que permiten el conocimiento básico de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano. Esas disciplinas/áreas son: anatomía, fisiología, biofísica, química biológica y microbiología. Todas ellas interactúan orientando a los futuros enfermeros a tener una visión holística de las personas, que serán el foco de atención de los cuidados. Al conocer la anatomía, los/as estudiantes pueden identificar el o los órganos, como así también los sistemas afectados, y relacionarlo con los aspectos fisiológicos (fisiología) que podrían estar involucrados. De esta forma, tendrán los conocimientos necesarios que facilitan la elaboración del Proceso de Atención de Enfermería, orientando los cuidados hacia el restablecimiento de la salud.

Puesto que el ser humano está en una interacción permanente con el medio en el que vive, donde además



rigen leyes físicas como químicas, la física biológica le aportaría los conocimientos respecto a los movimientos que comprometen funciones de músculos y huesos; mientras que la química biológica contribuye a entender procesos fisiológicos y los procesos químicos del entorno. Por otra parte, brindará las bases para el entendimiento de las preparaciones medicamentosas, productos germicidas utilizados en el medio hospitalario.

También se incluye a la microbiología, ya que el ser humano tiene en su cuerpo una flora denominada normal que se mantiene en equilibrio durante el estado de salud. Su conocimiento básico contribuye a mantener dicho equilibrio previniendo el desarrollo de episodios infecciosos.

Todas las disciplinas que conforman las Ciencias Biológicas brindan al futuro/a Enfermero/a, información que puede ser utilizada en su vida personal además de permitirle generar multiplicadores de dicha información en la comunidad.

## 8. Objetivos:

Al finalizar la materia el/la estudiante será capaz de:

- Asociar la anatomía humana con los distintos procesos fisiológicos.
- Vincular la estructura y función de los distintos tejidos, órganos, aparatos y sistemas.
- Relacionar la estructura química de las principales biomoléculas con sus propiedades.
- Relacionar los procesos químicos con los procesos de homeostasis que ocurren en el ser humano.
- Reconocer principios de la física en las actividades que realiza el cuerpo humano.
- Identificar los sitios anatómicos donde se distribuye la flora normal como así también los factores de riesgo que puedan alterar el equilibrio.
- Asociar los mecanismos de transmisión de microorganismos y el desarrollo de procesos infecciosos más frecuentes.

## 9. Contenidos:

### Módulo 1

- **Anatomía y fisiología:** Bases anatomo-fisiológicas de los procesos que mantienen y/o alteran los mecanismos homeostáticos que alteran la vida. Célula, partes y funciones. Tejidos básicos: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Sangre: elementos que la conforman y funciones. Aparato locomotor. Osteología. Articulaciones: Clasificación, descripción y funciones de las articulaciones más importantes. Miología: grupos musculares más importantes, funciones y relación con inervación y la irrigación.



- **Física:** Magnitudes del mundo físico de relevancia biológica. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades, múltiplos y submúltiplos. Patrones de medida. Fuerza, gravedad y peso específico. Principio de acción y reacción. Palancas y poleas. Energía potencial y cinética. Trabajo mecánico. Propiedades mecánicas del músculo esquelético y otros tejidos biológicos. Elasticidad, contracción y relajación. Fuerzas de tracción, compresión y torsión. Modelos mecánicos.
- **Química:** Fundamentos de química. Estados de la materia. Propiedades físicas y químicas. Cambios químicos y físicos. Estructura atómica. Electrones. Protones. Número atómico. Número másico. Periodicidad química y enlaces químicos. Unidades internacionales. Unidades SI. Unidades de masa, volumen, temperatura. Pasajes de unidades. Sustancias, mezclas, elementos y compuestos. El agua y las interacciones intermoleculares. Uniones químicas débiles: puente de hidrógeno, de van der Waals. Importancia en las interacciones biomoléculas. Concepto de mol. Peso atómico. Peso fórmula. Unidades de concentración. Diluciones. Sustancias, mezclas, elementos y compuestos. El agua y las interacciones intermoleculares. Uniones químicas débiles: puente de hidrógeno, de van der Waals. Importancia en las interacciones biomoléculas. Concepto de mol. Peso atómico. Peso fórmula. Unidades de concentración. Diluciones.
- **Microbiología:** Concepto de patogenicidad y sus mecanismos: toxinas, enzimas extracelulares, invasividad. Concepto de contaminación, colonización e infección. Infecciones bacterianas, víricas, fúngicas y parasitarias. Infecciones intra y extra hospitalarias. Cadena epidemiológica de la infección. Barreras naturales del organismo. Mecanismos de transmisión de las infecciones. Estructura de la célula bacteriana. Importancia de algunas estructuras celulares: pared celular, esporas, cápsulas, flagelos, pili. Tipos de morfología bacteriana. Características físicas del crecimiento bacteriano. Tinción de Gram. Clasificación de los microorganismos y características generales: bacterias, hongos. Virus y protozoos. Flora habitual del organismo humano. Principios de la microbiología aplicados a las normas que rigen los procedimientos que competen al rol profesional para proteger a las personas de enfermedades infecciosas, parasitarias y tóxicas. Parasitismo, virus, bacterias, hongos, algas y protozoos que afectan la salud del hombre. Medidas preventivas. Zoo parasitología.

## Módulo 2

- **Anatomía y fisiología:** Aparato circulatorio: corazón y grandes vasos. Descripción del pericardio, miocardio y endocardio. Cavidades cardíacas. Circulaciones mayor y menor, principales diferencias entre ambas. Aorta: partes y ramas. Fisiología cardíaca y circulatoria: ciclo cardíaco, electrocardiograma y presión arterial. Pulso arterial.
- **Física:** Líquidos. Hidrostática. Presión. Principio de Arquímedes. Principio de Pascal. Densidad. Tensión superficial. Viscosidad. Dinámica de los fluidos. Líquidos ideales y reales. Agua y sangre. Gasto y



caudal. Teorema de Bernoulli y Ley de Poiseuille. Sistema vascular central como sistema hidráulico. Trabajo cardíaco. Elasticidad vascular. Resistencia periférica y caída de presión. Carga eléctrica. Campo eléctrico. Electricidad estática. Dipolos. Circulación de la corriente eléctrica en materiales. Corriente iónica. Resistencia eléctrica. Usos de la electricidad en medicina. Bioelectricidad. Modelo eléctrico de la membrana celular. Potencial de acción y pH.

- **Química:** Estructura atómica. Electrones. Protones. Número atómico. Número másico. Tabla periódica. Representación y la estructura de Lewis. Clases de enlaces químicos. Enlaces iónicos. Enlaces covalentes polares y no polares.
- **Microbiología:** Rol del laboratorio microbiológico. Cultivos para gérmenes: su importancia en el diagnóstico. Recolección de las muestras: Urocultivo, hemocultivo, esputo, heridas y otros. Bioseguridad orientada a la prevención de las infecciones. Concepto de Inmunidad natural y adquirida. Concepto de vacunas.

### Módulo 3

- **Anatomía y fisiología:** Aparato respiratorio: anatomía y fisiología pulmonar. Vía aérea. Barrera aire – sangre y hematosis. Diafragma: anatomía y fisiología. Pleura: anatomía y fisiología pleural. Derrames y drenajes pleurales.
- **Física:** Gases. Presiones absolutas y relativas. Presión atmosférica. Compresibilidad de los gases: Ley general de los gases. Soluciones gaseosas. Presiones parciales. Dinámica de los gases. Disolución de gases en líquidos. Biofísica de la respiración. Gases médicos.
- **Química:** Química orgánica. Principales grupos químicos. Conceptos de: Proteínas, Hidratos de Carbono, Lípidos, enzimas. Conceptos de intervención en funciones vitales.
- **Microbiología:** Rol del equipo de salud en la prevención y el control de las infecciones. El medio ambiente como reservorio de gérmenes. Uso de germicidas a nivel hospitalario. Niveles de desinfección. Concepto de esterilización y métodos de uso hospitalarios. Bioseguridad. Higiene de manos y su importancia en la atención del paciente.

### 10. Metodología de enseñanza:

#### Requerimientos para conservar la regularidad:

- Presentar al menos el 80% de los trabajos prácticos solicitados, que pueden ser tanto individuales como en grupo según lo establezca el equipo docente, hasta la fecha establecida como límite para cada uno de ellos.
- Acreditar el 80% de asistencia, según lo estipulado por Reglamento.



Para aprobar la asignatura se deberán aprobar 2 parciales; en caso de no aprobar tendrán la posibilidad de recuperar la instancia parcial no aprobada.

Las actividades se desarrollan mediante encuentros semanales y presenciales.

La metodología de enseñanza prevista es a través de clases expositivas dialogadas con apoyo gráfico; presentación y resolución de situaciones problema; preguntas que induzcan la reflexión; prácticas de simulación para lo que se cuenta con sala de maquetas; investigación bibliográfica dirigida y presentada por los/as estudiantes.

Los encuentros serán los días jueves. Se trabajarán las áreas de anatomía, fisiología, microbiología y biofísica (durante el primer bimestre), y química (durante el segundo bimestre).

### 11. Evaluación:

El primer parcial se programará para finales del primer bimestre y el segundo, para finales del segundo bimestre de 2024. Para aquellos casos en que los/as estudiantes no alcancen la aprobación, se programará una instancia recuperatoria para finales del cuatrimestre.

Las características del examen y la herramienta a usar en el examen serán comunicadas con anticipación.

El programa de evaluación prevista para la materia Ciencias Biológicas comprende:

- a. Presentaciones escritas de trabajos resultantes de investigaciones bibliográficas y presentaciones orales de temas, individuales y/o grupales solicitadas por los docentes de cada asignatura.
- b. Dos evaluaciones parciales, con posibilidad de recuperatorios. Para estas evaluaciones se recurrirá a herramientas impresas con el relato de situaciones que presenten problemas, los que deberán ser resueltos por los/as estudiantes; se plantearán las preguntas a través de enunciados e imágenes y donde puedan responder mediante opción múltiple, respuestas con texto corto.
- c. Examen final.
- d. Para acceder a las evaluaciones, deberán cumplir con el requisito de regularidad acorde a lo establecido en el Reglamento del Instituto Universitario del Hospital Italiano, que prevé un 80% de asistencia.
- e. Se aceptan alumnos/as con la **condición de libres** a quienes:
  - Hayan perdido la regularidad por haber superado las inasistencias previstas. En este caso, el/la alumno/a debe solicitar la reincorporación.
  - No hayan aprobado las instancias parciales de evaluación y/o sus instancias recuperatorias correspondientes, previstas en el presente programa.

Está contemplada una única posibilidad de llamados libres, el que debe ser cumplido antes del inicio del ciclo siguiente. Este llamado está conformado por dos instancias de evaluación, las que pueden ser escritas,



orales o mixtas. En cualquiera de los casos, la primera instancia, de no ser aprobada, es eliminatoria.

**Fechas de evaluaciones parciales: a confirmar**

1° cuatrimestre: abril de 2024 y junio de 2024.

Evaluación recuperatoria: junio de 2024.

**Calificaciones:**

Los exámenes serán aprobados cuando cuenten con el 60% o más de respuestas correctas, lo que representa una nota de 6 (seis). El aplazo en una o más de las disciplinas o áreas que componen la materia Ciencias Biológicas I, significará la no aprobación de la instancia de evaluación.

Los/as docentes de cada disciplina o área utilizarán estas calificaciones para la evaluación.

**Promoción de la materia:**

Se podrá promocionar la materia cuando se obtenga 8 (ocho) o más en cada una de las 2 evaluaciones parciales del cuatrimestre y los trabajos solicitados con presentación escrita u oral (sin aplazos).

La calificación final, resultará del promedio de las tres notas de la cursada.

Quienes no promocionen la materia, deberán presentarse a examen final cuya fecha será comunicada con anticipación.

**Sistema de calificación:**

Se utilizarán números enteros. En caso que se presenten notas con centésimos se procederá de la siguiente forma:

- Si la nota se encuentra entre 5.01 y 5.99, la nota será 5 (cinco).
- Con el resto de las notas, cuando los centésimos se encuentren entre:
  - 0.5 y 0.99 se calificará con el número entero superior.
  - 0.01 y 0.49, se calificará con el número entero inferior.
- La nota final de la materia será el promedio de las notas de las evaluaciones.

**12. Bibliografía:**

**Bibliografía por áreas**

***Anatomía y Fisiología***

- Liotta, D., Donati, JE., Benitez, I., & Bracco, D. (2018). Anatomía clínica. Universidad de Morón. (1)
- Moore, KL., Agur, AM., & Dalley, AF. (2015) Fundamentos de anatomía con orientación clínica. (5ª edición) Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins (1)



- Moore KL., Dalley AF., & Agur, AM. (2017) Anatomía con orientación clínica. (8ª edición) Wolters Kluwer. (2)
- Velan, O., Musso, C., Baccanelli, M., González Bernaldo de Quirós, F., Ochoa Palacios, G., & López Meyer, JC. (2016) Temas de anatomía y fisiología para estudiantes de ciencias de la salud. Delhospital ediciones. (13)

### **Biofísica**

- Grigera, RJ. (2011) Temas de biofísicoquímica. Eudeba (1)
- Scannicchio, D. Castellani, G., Fenzi, Alberto., Roberti, G., & Tommasi R. (2008) Física biomédica. (3ª edición). Edises. (1)

### **Química**

- Grigera, RJ. (2011) Temas de biofísicoquímica. Eudeba. (1)
- Blanco, A., & Blanco, G. (2016) Química biológica. (10ª edición). El Ateneo. (1)
- McMurry, J. (2016) Química orgánica. (9ª edición) Cengage Learning. (1)

### **Microbiología**

- Gladwin, M., & Trattler, B. (2004) Clinical Microbiology made ridiculously simple. (3rd edition). MedMaster. (1)
- Murray, P., Rosenthal, KS., & Pfaller, MA. (2013) Microbiología médica. (7ª edición). Elsevier. (2)
- Picazo, J., & Prieto Prieto, J. (2016). Compendio de microbiología. (2ª edición). Elsevier (1)
- De la Rosa Fraile, M., Prieto Prieto, J., & Navarro, JM. (2011) Microbiología en ciencias de la salud. (3ª edición). Elsevier. (1)