

Almada, Griselda Cristina

Ciencias biológicas I

Licenciatura en Enfermería

Programa primer cuatrimestre 2022

Cita sugerida: Almada GC. Ciencias biológicas I [programas] [internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Licenciatura en Enfermería; 2022 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20230320145752/programa-ciencias-biologicas-i-2022.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: 2022

1. **Año y cuatrimestre:** 1° año / 1° cuatrimestre
2. **Carga horaria total:** 80 horas
3. **Carga horaria semanal:** 5 horas (modalidad mixta)
4. **Duración:** cuatrimestral
5. **Equipo docente:**

| | Cargo | Nombre y Apellido |
|---|----------------------------|--------------------------|
| 1 | Prof. Titular a cargo | Griselda Almada |
| 2 | Prof. Asociada | Alicia Lizzi |
| 3 | Prof. Asociada | Laura Alonso |
| 4 | Prof. Asociada | Pilar Buchanan |
| 5 | Prof. Consulto | Guillermo La Mura |
| 6 | Jefe de Trabajos Prácticos | Cintia Méndez Vedia |
| 7 | Docente Invitado | María Cecilia Gómez |
| 8 | Docente Invitado | Marcela Mastantuono |

6. **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 alumnos 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 Enfermero, información que puede ser utilizada en su vida personal además de permitirle generar multiplicadores de dicha información en la comunidad.

7. Objetivos:

Al finalizar la materia el alumno 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.

8. Contenidos:

Módulo 1

- **Anatomía y fisiología:** 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: bacterias, hongos. Virus y protozoos. Flora habitual del organismo humano.

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.

9. Metodología de enseñanza:

Requerimientos para conservar la regularidad:

Para obtener la **regularidad**, los estudiantes deberán presentar al menos el 80% de los trabajos prácticos solicitados, que pueden ser tanto individuales como en grupo, según lo establezca el docente, hasta la fecha establecida como límite para cada uno de ellos. Asimismo, deberán acreditar el 80% de asistencia, según lo estipulado por Reglamento.

Para **acreditar** la asignatura, deberán aprobar 2 parciales. En caso de no aprobarlos, tendrán que recuperar la instancia parcial no aprobada.

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.

Los encuentros presenciales serán los días jueves. Se trabajarán las áreas de anatomía, fisiología y microbiología.

Los encuentros virtuales (sincrónicos y asincrónicos) tendrán lugar los días viernes comprendidos en el cuatrimestre, en el horario programado. Estos días se trabajarán los contenidos correspondientes a biofísica (durante el 1er bimestre) y química (durante el 2do bimestre). Para el desarrollo del contenido se prevé recurrir a las herramientas provistas por las plataformas de comunicación virtual: Zoom, Meet, etc. El material será presentado en el formato de PPT con audio en aquellos casos que se comparta fuera del momento sincrónico.

10.

Evaluación:

El primer parcial se programará para finales del primer bimestre y el segundo, para finales del segundo bimestre de 2022.

Se utilizarán herramientas virtuales como formulario google con tiempo de recepción definida. Se realizarán de manera individual e integrarán los distintos temas abordados. Para ello se recurrirá a situaciones que presenten problemas que deberán ser resueltos por los estudiantes; se plantearán las preguntas a través de enunciados e imágenes y donde puedan responder mediante opción múltiple, respuestas con texto corto. En los casos en que los estudiantes no alcancen la aprobación, se programará una instancia recuperatoria para 15 días posteriores al parcial.

En el caso de las áreas que sean presenciales, los exámenes podrán ser mediante herramientas virtuales o usando herramientas impresas. El tipo de herramienta a usar en el examen será comunicado al estudiante 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.
- c. Examen final.
- d. Para acceder a las evaluaciones, el alumno debe 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 con la **condición de libres** a quienes:
 - Hayan perdido la regularidad por haber superado las inasistencias previstas. En este caso, el alumno 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 2022 y junio de 2022

Evaluación recuperatoria: junio de 2022.

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 uno o más de las disciplinas o áreas que componen la materia Biología I, significará la no aprobación de la instancia de evaluación.

Los profesores de cada disciplina o área utilizarán estas calificaciones para la evaluación.

Promoción de la materia:

El alumno podrá promocionar la materia cuando obtenga un promedio de 8 (ocho) o más entre las 2 evaluaciones parciales del cuatrimestre (siempre que dichos parciales se encuentren aprobados) y los

trabajos solicitados con presentación escrita u oral. La calificación final, resultará del promedio de las tres notas de la cursada.

Para poder promocionar la materia, las notas a promediar deben ser 8 (ocho) o más. En caso de tener aplazos o notas inferiores a 8 (ocho) no serán consideradas para la promoción de la materia.

Aquellos alumnos que 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.

11. Bibliografía:

Bibliografía complementaria

Anatomía y Fisiología

- Velán O. Ejercicios de anatomía. Delhospital ediciones. Buenos Aires. Segunda edición 2014.
- Velán O; Musso C. Anatomía y fisiología para estudiantes de ciencias de la salud. Delhospital ediciones. Buenos Aires. 1ra edición. 2016.
- Pro EA. Anatomía clínica. Ed Med Panamericana. Segunda edición. Buenos Aires 2014.
- Moore KL, Dalley AE. Anatomía con orientación clínica. Ed Med Panamericana. Buenos Aires.
- Kapis W, Elson LM Addison-Wesley. The anatomy coloring book. Educational Publishers, 3° edición. San Francisco 2000.
- Kale W, Leonhardt H, Platzer W. Atlas de Anatomía. Tomo 1: Aparato locomotor. Ediciones Omega. Barcelona.
- Snell RS. Neuroanatomía Clínica Ed Med Panamericana Buenos Aires.
- Golberg S. Clinical anatomy made ridiculously simple. Med Master. Miami 1991.
- Terminología Anatómica Internacional. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Sobotta. Atlas de anatomía humana (dos tomos) Ed Méd Panamericana. Buenos Aires.

- Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana (dos tomos). Ed Med Panamericana. Buenos Aires.
- Schunke – Schulte – Schumacher – Voll – Weskwe. Prometheus. Texto y Atlas de anatomía (dos tomos). Ed Med Panamericana. Buenos Aires.
- Dykes M, Watson W. Lo esencial en anatomía. Cursos “CRASH”. Elsevier. Barcelona. 2010
- Bouchet A, Cuilleret J. Anatomía descriptiva topográfica y funcional. Ed Med Panamericana. Buenos Aires.
- Lippeert H. Anatomía con orientación clínica para estudiantes. Marbán. Madrid 2010.

Física

- Frumento A. Biofísica. 3era edición. Mosby/Doyma Libros SA.
- Gettys, Keller y Skove. Física clásica y moderna. Mc Graw-Hill.
- Grunfeld V. El caballo esférico. 2da edición. Lugar Editorial SA.
- Hademenos G; Schaum’s outline of theory and problems of physics for pre-med, biology and allied health students. Mc Graw-Hill.
- Crome. Física para las ciencias de la vida. Reverté.
- Jou. Física para las ciencias de la vida. Mc Graw-Hill.
- Brown BH. Medical physics and biomedical engineering (Medical Science Series). Inst of physics pub.
- Beysens D. Dynamical networks in physics and biology. Ed EDP sciences.
- Benedek. Physics, with illustrated examples, from medicine and biology. American Inst of physics & Springer Verlag.
- Mosel. Principles of biomedical engineering for nursing staff.
- Cusso F; López C; Villar R. Física de los procesos biológicos. Edt Ariel.
- Tipler P; Mosca G. Física para la Ciencia y la tecnología. Edt Reverte.
- Russell Hobbie. Intermediate physics for medicine and biology. Ed American Institute of Physics.
- McDonald’s. Blood flow in arteries: Theoretical, experimental and clinical principles. Edt Hodder Arnold.
- Zamir M. The physics of coronary blood flow. Edt Springer.

Química

- Holum. Fundamentos de Química orgánica y Bioquímica para Ciencias de la Salud. Harcourt. Mosby 1998.
- Muñoz P y col. Anatomía humana funcional y aplicada. Ed Espaxs. Barcelona. España 1990.
- Murray RK. Harper Bioquímica. Manual Moderno. México. 1997.

Microbiología

- De la Rosa M; Prieto J; Navarro JM. Microbiología en ciencias de la salud. Conceptos y aplicaciones.

3era edición. Elsevier. Barcelona. España 2011.

- Gladwin M; Trattler B. Clinical Microbiology made ridiculously simple. 3th edition. In: http://www.academia.dk/BiologiskAntropologi/Mikrobiologi/PDF/Clinical_Microbiology_Made_Ridiculously_Simple_3rdEd.pdf Último acceso 17 de febrero 2017.
- Diccionario Mosby 2000. Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud. 5ta ed. Harcourt. Mosby.