

**CURSO DE FORTALECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN ACADÉMICA****FÍSICA BIOMÉDICA 2023****ESCUELA DE KINESIOLOGÍA Y FISIOTERAPIA****FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS****UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA****FUNDAMENTACIÓN:**

El desgranamiento, la deserción y la cronicidad son indicadores de crisis en una institución. Estos indicadores adquieren importancia a la hora de evaluar el desempeño y calidad de las carreras ya que un nivel alto del mismo lleva a cuestionar la eficiencia de las instituciones. Además, Un estudiante que se desgrana del proceso formativo retrasa sus estudios alargando la duración real de la carrera. No hay mayor fracaso para la Universidad y el sistema educativo superior que ver como los y las estudiantes abandonan sus estudios y no culminan su carrera universitaria sin poder intervenir en la toma de decisión, comprender los motivos del estudiante y ayudar a encontrar soluciones. Son diversas las situaciones que pueden condicionar a un estudiante universitario que determinen o condicionen la continuidad de sus estudios, entre los cuales se pueden mencionar los psicoeducativos, familiares, económicos y socioculturales. Estas situaciones frecuentes en el contexto universitario del estudiante de 1er año de la carrera, deben ser una señal de alerta para intervenir a tiempo, detectar problemas y ofrecer la ayuda necesaria, temprana y oportuna. La Universidad debe ser promotora de oportunidades estratégicas que permitan analizar la situación de cada estudiante, de manera que con su intervención ayude a disminuir la deserción y, sobre todo, la frustración estudiantil.

La estrategia del curso de fortalecimiento curricular, en 2021 y 2022, permitió que un 65,22% y 64% de los y las estudiantes que participaron, recuperaran su condición de regularidad en la asignatura, permitiéndoles sostenerse y avanzar en la carrera. Estos estudiantes ya no estuvieron engrosando la lista de estudiantes recursantes en la matrícula del año en curso. En este contexto, y en acuerdo con la Secretaria de Asuntos Estudiantiles, la Secretaria Académica y la Dirección de la Escuela, la asignatura Física Biomédica propone la realización de un curso de fortalecimiento curricular en procura de atender esta necesidad manifiesta que involucra tanto a los y las estudiantes como a la institución universitaria, con la particular adaptación en tiempo de pandemia.

**OBJETIVO DEL CURSO:**

- Promover un espacio académico adecuado para fortalecer el recorrido curricular de alumnado en la asignatura Física Biomédica.
- Asistir al alumnado de una manera extraordinaria e intensiva con estrategias de aprendizaje que favorezcan a su consolidación como alumno regular de la carrera desde sus inicios.
- Contrarrestar el proceso de desgranamiento universitario de los y las estudiantes del 1ero año de la carrera.

**DESTINTARIOS:**

Estudiantes que hayan cursado la asignatura, y no hayan logrado mantener la condición de alumno regular al final del ciclo lectivo.

**FECHA DE INSCRIPCIÓN:** A partir del 23 de enero de 2023, por formulario digital que se dispone en la cuenta oficial UNC. La misma será gestionada por correo electrónico a la Secretaría Estudiantil Escuela de Kinesiología y Fisioterapia.

**FECHA DE CURSADO:** 30 de enero al 24 de febrero de 2023.

**MODALIDAD DE CURSADO:** Híbrida, entendida como un formato de enseñanza–aprendizaje en el cual la mitad del tiempo el curso o asignatura se desarrolla de manera tradicional (contacto cara a cara), en el campus universitario y la otra mitad se lleva a cabo en línea, por plataforma Moodle y Meet. En esta modalidad mixta (presencial/en línea) los estudiantes asisten al aula para tener sesiones de discusión guiadas por el profesor, en base al contenido del curso en la red. Esto implica que los y las estudiantes deben leer los contenidos de la plataforma virtual, participar de encuentros Meet sincrónicos, así como realizar las actividades y experiencias de aprendizaje programadas en él.

### **UNIDADES DIDACTICAS:**

#### **Unidad 1: El hombre como sistema integrado. Organización Compartimental**

##### *Objetivos específicos:*

- Identificar los comportamientos termodinámicos en el organismo.
- Reconocer los diferentes compartimentos del organismo, sus componentes e interacciones.

##### *Contenidos:*

El organismo como sistema termodinámico. Tipos de sistemas: abierto, cerrado y aislado. Compartimentos.

#### **Unidad 2: Biomecánica articular: Mecánica aplicada al sistema Locomotor.**

##### *Objetivos específicos:*

- Reconocer los conceptos de la mecánica moderna al sistema locomotor, en su función estática y dinámica.
- Aplicar los fenómenos mecánicos de fuerza, trabajo, potencia y energía al sistema osteomioarticular (SOMA)

##### *Contenidos:*

Propiedades de la arquitectura muscular. Mecánica de la contracción muscular en fibras lentas y rápidas. Elemento contráctil y no contráctil en serie y en paralelo. Curva de tensión/longitud. Ley de Hooke. Tipos de Contracción muscular. Sistemas de Palanca en el cuerpo humano. Momento de una fuerza: tendencia de rotación.

#### **Unidad 3: Biomembranas**

##### *Objetivos específicos:*

- Reconocer los fenómenos bioeléctricos en los tejidos excitables.
- Determinar los parámetros de normalidad de los fenómenos bioeléctricos de membrana.

##### *Contenidos:*

Soluciones. Membranas. Teoría de los iones. Transporte a través de la membrana celular. Potencial de reposo. Equilibrio Gibbs Donnan. Potencial de acción y propagación. Potenciales bioeléctricos. Membrana en reposo. Circuito equivalente. Potencial de equilibrio. Potencial efectivo.

#### **Unidad 4: Biofísica de la Circulación Sanguínea: Hemodinamia**

##### *Objetivos específicos:*

- Analizar el efecto del campo gravitatorio sobre el sistema cardiovascular y su funcionamiento.
- Aplicar los fundamentos físicos del comportamiento de los fluidos líquidos a la hemodinámica.
- Reconocer los parámetros de normalidad de los mecanismos fisiológicos del sistema circulatorio.

#### Contenidos:

Elementos de la Hemodinámica. Mecánica Circulatoria. Caudal. Aspectos biofísicos de las leyes de la circulación: presión, velocidad y caudal. Aspectos biofísicos de la circulación arterial, venosa y capilar. Toma del pulso arterial y de la presión arterial. Interpretación del fenómeno.

### Unidad 5: **Biofísica de la Respiración.**

#### Objetivos específicos:

- Reconocer en la atmósfera, el medio en el cual está inserto el ser humano, y como este medio se relaciona con el funcionamiento del sistema respiratorio.
- Analizar el comportamiento de las presiones de los gases atmosféricos, tanto en la respiración externa como la interna.

#### Contenidos:

Mecánica respiratoria; presión pulmonar, pleural y de la vía aérea. Presión del vapor de agua. Presión del aire inspirado, espirado y alveolar; composición de los mismos. Intercambio gaseoso en la interfase alveolo-capilar. Leyes de los gases y El Sistema Respiratorio. Estática. Modelo Mecánico. Elasticidad. Propiedades mecánicas. Surfactante. Tensión superficial. Presión transmural. Dalton: La atmósfera y las presiones parciales de los gases. Fick: Difusión. Henry: velocidad de difusión. Graham: Solubilidad. Gases en sangre y saturación. Lectura e interpretación de un hemograma, sus valores y unidades.

### Unidad 6: **Instrumentación Biomédica I: ELECTRICIDAD**

#### Objetivos específicos:

- Aplicar los conceptos de la electricidad a recursos terapéuticos.
- Conocer los recursos de la naturaleza aplicados a las ciencias de la salud

#### Contenidos:

Carga eléctrica. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Potencial. Diferencia de potencial. Ley de Ohm. Circuitos eléctricos. Corriente eléctrica (continua y alterna). MOA. Aplicación en Electroterapia: Diatermia, Onda corta, Estimulación, Electroanalgesia.

### Unidad 7: **Instrumentación Biomédica II: SONIDO**

#### Objetivos específicos:

- *Comprender el fenómeno del sonido y sus parámetros.*
- *Reconocer los fenómenos sonoros*
- *Aplicar los conceptos del sonido a la utilidad como recurso diagnóstico y terapéutico.*

#### Contenidos:

Sonido. Génesis y propagación del sonido. Velocidad del sonido. Intensidad absoluta y relativa. Piezoelectricidad. Penetración y Absorción de la onda sonora en los tejidos biológicos. Ultrasonido. Uso terapéutico. Uso diagnóstico. Bases físicas de la Ecografía y el Ecodoppler.

### Unidad 8: **Instrumentación Biomédica III: Radiaciones Electromagnéticas**

#### Objetivos específicos:

- *Comprender el fenómeno de la radiación electromagnética y las teorías que la sostienen.*

- *Identificar las diferentes bandas en el espectro de ondas electromagnéticas, y su implicancia en la interacción de las mismas con los tejidos biológicos.*

#### Contenidos:

Radiación electromagnética (REM). Concepto. Teoría Ondulatoria. Teoría corpuscular. Teoría Dual. Fotón. Espectro de ondas electromagnéticas. Interacción de las REM con los tejidos biológicos. Efectos ionizantes y no ionizantes. Las REM y su aplicación en la salud como agentes para el diagnóstico y como agentes terapéuticos.

## METODOLOGÍA

La metodología propuesta para el curso de verano 2023 es híbrida, con actividades **presenciales** y **virtuales**. Las actividades **presenciales** serán instancias de cierres de unidad temática, o bloques temáticos, actividades prácticas vivenciales y actividades de laboratorio con simuladores online. Las actividades **virtuales** se trabajarán con la modalidad **E-Learning**, concebida como un proceso de adquisición de conocimientos de habilidades y actitudes con el uso de la Tecnología de la Innovación y Comunicación (TIC), sin la necesidad de que el profesor o formador y alumno estén en el mismo espacio físico y temporal. Esta metodología permite la creación de “aulas virtuales”; en ellas se produce la interacción entre tutores y estudiantes, y entre los mismos estudiantes; también permite la realización de evaluaciones, el intercambio de archivos, la participación en foros, chats, y una amplia gama de herramientas adicionales. El desarrollo de cada encuentro virtual, realizado por meet como usuario de la unc.edu.ar, propone al menos métodos de enseñanza:

**FLIPPED CLASSROOM (AULA INVERTIDA)**: Se basa en “dar la vuelta a la clase”, redirigiendo la atención dándosela a los estudiantes y a su aprendizaje, por ello los materiales educativos (por ejemplo, lecturas o vídeos) son estudiados por los alumnos en casa y posteriormente se trabajan en el salón de clase. De esta manera, se optimiza el tiempo en el aula y se puede atender mejor a los alumnos que requieren más apoyo, así como realizar proyectos colectivos.

**APRENDIZAJE BASADO EN EL PENSAMIENTO (THINKING BASED LEARNING)**: Este método se centra en desarrollar las destrezas del pensamiento, es decir ir más allá de la memorización al trabajar los contenidos en el salón de clase. Para alcanzar un pensamiento eficaz, se busca promover que los alumnos analicen, argumenten, relacionen y contextualicen, de manera que la información se torne en aprendizaje.

**APRENDIZAJE COOPERATIVO**: El aprendizaje cooperativo se basa en aprovechar la diversidad de ideas, habilidades y destrezas para lograr objetivos conjuntos, tomando la heterogeneidad del aula, en un eficaz recurso de aprendizaje y se favorece el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes.

## CONDICIONES DE APROBACIÓN:

Obtener como mínimo, una asistencia del 80% a las actividades virtuales propuestas.

Aprobar como mínimo el 80% de las actividades evaluativas de seguimiento que hayan sido propuestas en el cronograma.

Aprobar la totalidad de las evaluaciones parciales con 4 (cuatro) puntos o más, que se propongan en el cronograma.

Semana	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
1era	Día 1 UNIDAD 1	Día 2 UNIDAD 1	Día 3 UNIDAD 2	Día 4 UNIDAD 2	Día 5 UNIDAD 3
2da	Día 6 UNIDAD 3	Día 7 UNIDAD 3	Día 8 UNIDAD 4	Día 9 UNIDAD 4	Día 10 UNIDAD 5
3ra	Día 11 UNIDAD 5	<b>Día 12 Evaluación de unidades 1-4 UNIDAD 5</b>	Día 13 UNIDAD 6	Día 14 UNIDAD 6	Día 15 UNIDAD 7
4ta	Día 16 UNIDAD 7	Día 17 UNIDAD 8	Día 18 UNIDAD 8	<b>Día 19 Evaluación de unidades 5-8</b>	<b>Día 20 Recuperatorios</b>

Contacto: [daniel.romero@unc.edu.ar](mailto:daniel.romero@unc.edu.ar)

## EQUIPO DOCENTE:

Prof. Mgter. Daniel E Romero. Titular de Física Biomédica, EKyF, FCM UNC.

Lic. Catriel Rossi. Profesor Adjunto de Física Biomédica, EKyF, FCM UNC.

Lic. Andrés Benjamín Rios Plaza. Profesor Asistente de Física Biomédica, EKyF, FCM UNC.



Universidad Nacional de Córdoba  
2022 - Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** CURSO FORTALECIMIENTO FISICA BIOMEDICA CICLO 2023

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.