



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN  
FACULTAD DE BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
Dirección General Administrativa  
Ayacucho 471 - T. E. 0054 381 4247752- Int. 7098  
San Miguel de Tucumán – República Argentina  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"



127 JUN 2022

EXPTE. N° 51.966-2021.-

**VISTO:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la *Dra. María Angélica VELIZ*, Profesora Titular del Instituto de Física de esta Facultad, eleva para su aprobación el nuevo Programa de la asignatura "FISICA II", para su aplicación a partir del año 2023;

**ATENTO:**

A lo tratado en Reunión Ordinaria de este H. Cuerpo; y

**CONSIDERANDO:**

Que analizado el presente tema, y teniendo en cuenta lo aconsejado por el Comité Académico de las Carreras de Bioquímica y Farmacia, los señores Consejeros presentes por unanimidad acordaron: "*Aprobar y poner en vigencia el nuevo Programa de la asignatura "FISICA II", propuesto por la Dra. María Angélica VELIZ*";

Por ello,

**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE BIOQUIMICA,  
QUIMICA Y FARMACIA**

(En Reunión Ordinaria de fecha 24/06/2022)

**R E S U E L V E:**

**Art.1º)-** Aprobar y poner en vigencia, el nuevo Programa de la asignatura "FISICA II", para su aplicación a partir del año 2023, cuya copia Autenticada como anexo forma parte de la presente resolución.

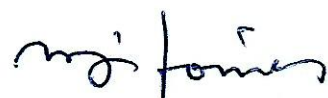
**Art.2º)-** Dar de baja el anterior Programa.

**Art. 3º)-** Comuníquese. Cumplido pase a Dirección Alumnos a sus efectos.-

**RESOLUCION HCD.Nº: 0268 2022**

J.A.S.-

  
Dra. Carolina Serra Barcellona  
Secretaria Académica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA - UN

  
Dra. MARIA INES GOMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

  
NILDA LEONOR ARDILES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN  
FACULTAD DE BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
Ayacucho 471. C.P 4000INI. Tucumán. ARGENTINA



### PROGRAMA ANUAL 2022

CARRERA: BIOQUIMICA, LICENCIATURA EN QUIMICA, FARMACIA,  
LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGIA

ASIGNATURA: FISICA II

UBICACIÓN CURRICULAR: PRIMER AÑO-SEGUNDO CUATRIMESTRE

MODALIDAD DE DICTADO: CUATRIMESTRAL

CUATRIMESTRE: SEGUNDO

REGIMEN DE CORRELATIVIDAD

- Articulación con las asignaturas correlativas:

Matemática I  
Física I

- Articulación con las asignaturas del mismo año:

Matemática II  
Química General  
Química Inorgánica

### I- FUNDAMENTACIÓN

Física II es una actividad curricular que se imparte simultáneamente para alumnos de cinco Carreras: Bioquímica, Licenciatura en Química, Farmacia, Licenciatura en Biotecnología (Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia) y Profesorado en Química (Facultad de Filosofía y Letras). Esto conduce a la enseñanza de la Física con aplicación a fenómenos biológicos y químicos que contribuye a la formación del profesional respectivo.

### II- OBJETIVOS

- Brindar los conceptos fundamentales de la Física y sus herramientas de estudio.
- Analizar los conceptos de electricidad, magnetismo y óptica relacionados a los procesos químicos, biológicos y bioquímicos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos desarrollando criterios para resolver situaciones problemáticas.
- Comprender el proceso de medición de una muestra real comparando con el modelo teórico.

### III- CONTENIDOS MÍNIMOS

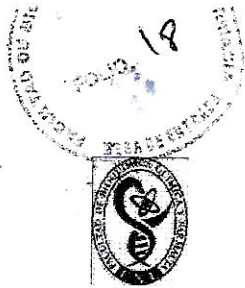
ELECTRICIDAD  
MAGNETISMO  
ÓPTICA  
NOCIONES DE RADIATIVIDAD Y FÍSICA CUÁNTICA

*Carolina Serra*  
Dra. Carolina Serra Barcelona  
Secretaría Académica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

*Nilda Leonor Ardiles*  
NILDA LEONOR ARDILES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

*Maria Ines Gomez Becana*  
Dra. MARIA INES GOMEZ  
BECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN





#### IV- PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS

##### UNIDAD TEMÁTICA 1: ELECTROSTATICA: FUERZAS

Carga eléctrica. Naturaleza eléctrica del átomo. Concepto de iones. Propiedades eléctricas de la materia. Aislantes y conductores. La fuerza eléctrica. Ley de coulomb. Sistema de cargas. El campo eléctrico. Definición. Unidades. Campo eléctrico debido a una carga puntual y a un sistema de cargas puntuales. Concepto de línea de campo. Dipolo eléctrico. Partícula en campo eléctrico. Aplicaciones químicas.

##### UNIDAD TEMÁTICA 2: ELECTROSTATICA: ENERGÍA

Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Potencial eléctrico debido a un sistema de cargas puntuales. Diferencia de potencial. Capacitores y dieléctricos. Aplicaciones bioquímicas, químicas y biológicas.

##### UNIDAD TEMÁTICA 3: CORRIENTE ELÉCTRICA

Corriente eléctrica: definición y unidades. Corriente en conductores sólidos. Resistencia. Resistividad. Conductividad. Combinación de resistencias, resistencia equivalente. Ley de ohm. Circuito de corriente continua. Fuentes de fuerza electromotriz: ideal y real. Potencia eléctrica. Aplicaciones químicas y biológicas. Nociones de circuito de corriente alterna.

##### UNIDAD TEMÁTICA 4: MAGNETISMO

El campo magnético. Fuentes de campo magnético: campo magnético de una carga puntual, campo magnético de una corriente que circula por un conductor rectilíneo infinito, campo magnético de una corriente que circula por una espira. Partícula en campo magnético. La fuerza magnética. Funcionamiento y aplicación del espectrómetro de masa. Acelerador de partículas: ciclotrón.

##### UNIDAD TEMÁTICA 5: LA LUZ

Onda electromagnética. El espectro electromagnético. Luz: monocromática, policromática, blanca. Reflexión y refracción de la luz. Ley de la reflexión. Índice de refracción. Ley de la refracción. Reflexión total. Prismas. Importancia del uso de prismas. Aplicaciones químicas, bioquímicas y farmacéuticas: determinación del índice de refracción de sólidos y líquidos. Nociones de interferencia y difracción. Polarización. Polarizadores. Procesos de polarización. Ley de Malus. Polarimetría. Aplicaciones bioquímicas, químicas y farmacéuticas.

##### UNIDAD TEMÁTICA 6: IMÁGENES

Imágenes formadas por refracción: lentes delgadas. Ecuación del fabricante de lentes. Imágenes formadas por el ojo humano. Imágenes formadas por instrumentos ópticos: microscopio simple (lupa) y compuesto. Importancia del microscopio en estudios bioquímicos, químicos y farmacéuticos.

##### UNIDAD TEMÁTICA 7: RADIACIONES PARTICULARES

Radioisótopos: nociones de interacción de la radiación con la materia. Efecto fotoeléctrico, efecto Compton y efecto de formación de pares.

0268 2022  
*Carolina Serra*  
Dra. Carolina Serra Barcellona  
Secretaria Académica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

*Nilda Leonor*  
NILDA LEONOR ARDILES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

*Maria Ines Gomez*  
Dra. MARIA INES GOMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN 2





## V- PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

### A) PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1- Medición de la resistencia eléctrica de un conductor sólido con ohómetro.
- 2- Determinación de la resistencia eléctrica de un conductor sólido (con voltímetro y amperímetro y con puente de Wheatstone).
- 3- Comprobación de la dependencia de la resistencia de un conductor metálico con la longitud, sección, material del mismo y con la temperatura.
- 4- Determinación del índice de refracción de sólidos.
- 5- Determinación del índice de refracción de un líquido usando un prisma hueco.
- 6- Determinación de la concentración de sustancias ópticamente activas por polarimetría.
- 7- Determinación de la distancia focal y el aumento lateral de una lente delgada.
- 8- Observación de preparados biológicos con microscopio compuesto.

### B) PROBLEMAS

Resolución de problemas de los temas: electrostática, magnetismo y óptica.

## VI- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- *Clases teóricas:* Exposición y análisis de contenidos conceptuales por parte del docente con la participación activa de los estudiantes quienes exponen sus dudas y analizan las situaciones planteadas por el docente.
- *Trabajos Prácticos:*
  - *Prácticas de laboratorio:* el docente explica el proceso de medición de una muestra real, comparando con el modelo teórico. Los estudiantes realizan las mediciones, discuten los resultados, elaboran las conclusiones, siempre guiados por el docente y finalmente presentan un informe ordenado donde se registra toda la experiencia.
  - *Resolución de situaciones problemáticas:* el docente plantea situaciones problemáticas de cada núcleo temático en orden de complejidad creciente. Los estudiantes deben resolver tales situaciones aplicando e integrando los conocimientos teóricos adquiridos.
- *Aula extendida en la plataforma UNT VIRTUAL:* Este espacio virtual permite una interacción dinámica docente-estudiante y enriquecedora para ambos mediante los foros de discusión.
- *Talleres de consulta:* Todos los docentes, en horarios convenidos, brindan espacios a los estudiantes para precisar conceptos con dificultad en el aprendizaje, o interpretación de resultados experimentales, otros.

0268 2022  
  
Dra. Carolina Serra Barcellona  
Secretaria Académica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

Dra. MARIA INES GOMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

NILDA LEONOR ARDILES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA



## VII- RECURSOS DIDÁCTICOS E INSTRUMENTALES

### A) RECURSOS DIDÁCTICOS

- Guías de Trabajos Prácticos
- Bibliografía
- Animaciones de apples

### B) RECURSOS INSTRUMENTALES

- Pizarra
- Proyector multimedia
- Instrumentos de laboratorio: Polarímetro-Refractómetro-Espectroscopio-Microscopios

## VIII- MODALIDAD DE CURSADO

PRESENCIAL Y COMPRENDE:

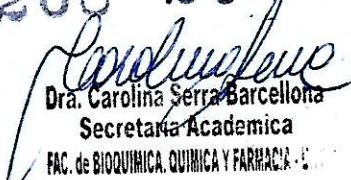
### 1) CLASES TEÓRICAS

- Nº de clases: 20
- Frecuencia semanal: 2
- Duración en hs: 2
- Régimen de asistencia: no obligatoria


### 2) TRABAJOS PRÁCTICOS

- Nº de clases: 28
- Frecuencia semanal: 2
- Duración en hs: 2
- Régimen de asistencia: obligatorio

0268 2022

  
Dra. Carolina Serra Barcellona  
Secretaria Académica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

  
Dra. MARIA INES GOMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

  
NILBA LEONOR ARDILES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN





### IX- EVALUACIÓN

A)- DIAGNÓSTICA -----

B)- FORMATIVA O DE PROCESO:

• **Trabajos Prácticos**

- El alumno debe presentar un informe escrito e individual por cada práctico.
- La evaluación se consigna con la calificación de "aprobado" o "desaprobado".

• **Pruebas de Integración de Conocimientos (PIC)**

- N° de PIC: 2 (dos)
- Evaluación escrita.
- La evaluación se consigna con número (escala 1 al 10) y se aprueba con un número igual o mayor a 5 (cinco).

C)- SUMATIVA O FINAL: oral o escrita.

### X- REGIMEN DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN

A) **REGULARIDAD:** según Reglamentación vigente (Resolución de Facultad N°: 0086-2018 y Reconsideración Resol. N°0543-2018).

B) **PROMOCIÓN:** La cátedra de Física II se acoge al sistema de **PROMOCIÓN DIRECTA** (Resolución de Facultad N°: 0086-2018 y Reconsideración Resol. N°0543-2018).

El alumno podrá acceder al régimen de promoción directa si:

1-Ha aprobado el 100% de los Trabajos Prácticos (TP) de resolución de Situaciones Problemáticas (SP).

2-Ha aprobado el 100% de las Prácticas de Laboratorio (PL).

3-Ha logrado una calificación final de 7(siete), como resultado del promedio de las dos PIC y no podrá tener un puntaje menor de 5 (cinco) en cada PIC.

### XI- CARGA HORARIA

Formación teórica: 4hs. /semana **40**

Formación práctica: 4hs. /semana **56**

Formación teórico-práctica:

Otras actividades:

Carga horaria semanal: **8**

Carga horaria total: **96**

07/05/2022  
  
Dra. Carolina Serra Barcelona  
Secretaría Académica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

NILDA LEONOR ARDILES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA

Dra. MARIA INES GOMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN




## XII- BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarenga Alvares, B., y Ribeiro da Luz, A. (2009). *Física General: Con experimentos sencillos* (4° ed.) México: Oxford University Press
2. Cromer AH. (1992). "Física para las Ciencias de la Vida". 2° Edición. Reverté.
3. Frumento AS. (1995) "Biofísica". 3° Edición. Mosby/Doyma libros.
4. Halliday D, Resnick R, Krane KS. (2002). *Física* (4° ed., vol. 2) México: Cecsca.
5. Hewitt, P. (1999). *Física Conceptual* (3° ed) México: Addison Wesley Longman.
6. Kane, J. y Sternheim, M. (1992). Física (2° ed.) España: Reverté.
7. Sears, W., Zemansky, M., Young, H., Freedman, R. (2009). *Física Universitaria*. (12° ed., vol. 2). México: Longman/Pearson Education.
8. Serway, R. y Jewett, J. (2018). *Física para Ciencias e Ingeniería* (10° ed., vol. 2). México: Cengage Learning Editores.
9. Tipler, P y Mosca, G. (2010). *Física para la ciencia y la tecnología* (6° ed., vol. 2). España: Reverté.

0268 2022

  
Dra. Carolina Serra Barcellona  
Secretaría Académica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

  
Dra. MARÍA INÉS GÓMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

  
NILDA LEONOR ARDILES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN