



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983-2023 40 años de Democracia"



LUJÁN, 9 DE NOVIEMBRE DE 2023

VISTO: La presentación efectuada por la Docente responsable Mariana Andrea Woudwyk en relación al dictado del Curso de Posgrado: "Histología Animal y Humana"; y

CONSIDERANDO:

Que tal actividad se encuadra dentro de las tareas de extensión y formación de recursos humanos previstas en el Departamento.

Que dicha realización cuenta con el aval de la Comisión Asesora de Asuntos Académicos.

Que el Consejo trató y aprobó en la Sesión Ordinaria del día 2 de noviembre de 2023.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
D I S P O N E :

ARTICULO 1°.- APROBAR la realización del Curso de Posgrado: "Histología Animal y Humana", cuyo programa forma parte como anexo I de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que la dirección académica del Curso de Posgrado estará a cargo de Mariana Andrea Woudwyk con la participación de Liliana Noemí Guerra y Claudio Gustavo Barbeito.

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

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000591-23

Lic. Juan M. FERNANDEZ  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO  
Directora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

"1983-2023 40 años de Democracia"



ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000591-23

**CURSO DE POSGRADO**

**PLANILLA DE PRESENTACIÓN PARA SU APROBACIÓN**

**1 - DENOMINACIÓN DEL CURSO:**

**HISTOLOGÍA ANIMAL Y HUMANA**

<b>2 - DOCENTES</b>	<b>APELLIDO</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>TÍTULO ACADÉMICO MÁXIMO</b>
RESPONSABLE ACADEMICO	WOUDWYK	MARIANA ANDREA	DOCTORA UNLP
DOCENTES	GUERRA	LILIANA NOEMI	DOCTORA UBA
	BARBEITO	CLAUDIO GUSTAVO	DOCTOR UNLP
COLABORADORES			



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



**3 - FUE DICTADO ANTERIORMENTE?:**

NO

SI

Número de Disposición

CBLUJ 493-19

**4 - CARGA HORARIA:** (32 horas como mínimo)

Carga horaria total: 64 horas



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



## 5 - OBJETIVOS Y CONTENIDOS:

**OBJETIVOS:** (enunciación de los objetivos del curso)

### **Objetivos generales:**

Utilizar adecuadamente el microscopio óptico y reconocer los tejidos y órganos animales y humanos.

Conocer los diferentes instrumentos y técnicas que permiten examinar y caracterizar a las células y los tejidos.

Relacionar la estructura histológica de los distintos órganos con las funciones que cumplen.

Interpretar la fisiología celular, mediante el análisis de los procesos que ocurren en los diferentes niveles de organización de la molécula al organismo.

Valorar la importancia del conocimiento de los mecanismos de desarrollo y de la estructura histológica normal, para comprender las alteraciones que tienen los tejidos u órganos.

Adquirir el vocabulario técnico-científico específico de la asignatura y su correcta utilización.

### **Objetivos específicos:**

1. Aprender desde el punto de vista teórico y práctico, la técnica histológica de uso habitual, que les permita observar e interpretar con el microscopio óptico un preparado histológico.

2. Identificar los tejidos básicos del organismo y sus características estructurales y funcionales.

3. Clasificar las variedades de tejido epitelial (revestimiento y glandular), con el necesario conocimiento de sus uniones y diferenciaciones de las superficies celulares, así como de los aspectos relativos a su histofisiología.

4. Identificar los elementos del tejido conectivo, diferenciar sus variedades y especializaciones; conocer las interrelaciones entre su estructura y función.

5. Explicar el origen de las células sanguíneas (hematopoyesis). Describir la morfología del tejido sanguíneo e identificar los elementos estructurales de la sangre, relacionando su estructura y función.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



6. Analizar la importancia del sistema inmune y explicar la función de las células involucradas en las respuestas inmunológicas.
7. Diferenciar las variedades del tejido muscular (liso y estriados) y explicar la histofisiología de la contracción muscular.
8. Describir la organización del tejido nervioso y comprender su funcionamiento.
9. Identificar los aspectos histológicos de los órganos sensoriales.
10. Conocer la estructura y la histofisiología de los sistemas respiratorio y digestivo.
11. Diferenciar glándulas del sistema endocrino y comprender su histofisiología.
12. Describir estructuras del sistema excretor y de los sistemas reproductores femenino y masculino. Relacionarlas con sus funciones.
13. Conocer técnicas de citología básica para las ciencias biomédicas.

**PROGRAMA SINTÉTICO:** (no más de 5 renglones, para difusión)

Histología. Concepto. Métodos de estudio utilizados en histología. Interpretación de cortes histológicos. Tejidos básicos: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Tejidos especializados. Organización general, histogénesis, estructura, ultraestructura e histofisiología de los órganos que conforman los sistemas de los vertebrados.

**PROGRAMA ANALÍTICO:** (desarrollo completo de unidades y contenidos)

**UNIDAD 1: Introducción al estudio de la histología**

Lenguaje de la histología. De la anatomía microscópica a la biología tisular. Relaciones con otras ciencias. Métodos de estudio utilizados en histología: toma de muestras y condiciones de mantenimiento del material. Fundamentos teórico-prácticos sobre fijación y preservación de células y tejidos.

Coloraciones: conceptos generales. Técnica de coloración con hematoxilina y eosina. Microscopio óptico. Interpretación de cortes histológicos.

Coloraciones citoquímicas, histoquímicas e inmunohistoquímicas: fundamentos, metodología y aplicaciones. Sustancias de interés biológico demostrables mediante histoquímica.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



## **UNIDAD 2: Clasificación de los tejidos**

Origen embriológico de cada tejido, significación evolutiva e integración funcional. Componentes tisulares: 1) Células, diversidad morfofuncional. 2) Matriz extracelular; sustancia fundamental y fibrilar; composición química; diversidad estructural.

Relación célula-matriz extracelular. Adhesiones focales: asociación especializada del citoesqueleto y la matriz extracelular. Migración e invasión celular. Relación célula-célula: complejos de unión y moléculas de adhesión.

## **UNIDAD 3: Tejido epitelial**

Características generales. Clasificación del tejido epitelial. Epitelios de revestimiento: clasificación según morfología y capas celulares. Concepto de mesotelio y endotelio. Lámina basal. Epitelios glandulares: funciones generales. Glándulas exocrinas y endocrinas. Epitelios sensoriales o neuroepitelios: características generales.

## **UNIDAD 4: Tejido conectivo**

Generalidades. Concepto de mesénquima. Características microscópicas y submicroscópicas de las células y la matriz extracelular. Variantes del tejido conectivo según la proporción relativa de los componentes celulares y/o de la matriz extracelular. Células constitutivas del tejido conectivo: propias o fijas (fibroblasto, fibrocito, miofibroblasto, adipocito, pericito); migrantes (histiocito, mastocito, plasmocito, melanocito, leucocitos); sistema fagocítico mononuclear.

Tejidos conectivos especializados:

- a) Tejido adiposo: blanco y pardo.
- b) Tejido cartilaginoso: condrogénesis, condroblastos, condrocitos. Matriz extracelular. Variedades de tejido cartilaginoso.
- c) Tejido óseo: Estudio de tejidos duros (desgaste o pulido: fundamento, metodología y aplicaciones). Células y matriz extracelular. Variedades de tejido óseo. Osteona. Periostio y endostio. Desarrollo y crecimiento del tejido óseo. Histofisiología.

## **UNIDAD 5: Tejido muscular**

Concepto de célula y fibra muscular. Miofibrillas. Miofilamentos. Ultraestructura de la fibra muscular. Variedades: a) tejido muscular estriado esquelético, b) estriado cardíaco, c) liso. Morfología de la célula muscular que compone cada tejido. Histofisiología de cada uno. Bases celulares de la contracción.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



#### **UNIDAD 6: Tejido nervioso**

Neurona: clasificación en los diferentes tipos según su morfología y función. Estructura y ultraestructura del pericarion. Prolongaciones: axones y dendritas. Neuroglia: macroglia y microglia. Fibra nerviosa: mielínicas y amielínicas. Sinapsis: estructura y significado funcional. Neurotransmisores. Excitabilidad y conductividad. Bases morfológicas de la conducción del impulso nervioso. Renovación y regeneración del tejido nervioso. Células troncales y células madre en el tejido nervioso de aves y mamíferos. Formación de nuevas neuronas. Reparación del tejido nervioso. Barrera hematoencefálica.

#### **UNIDAD 7: Tejido sanguíneo, sistema inmune, tejido y órganos linfoides**

Funciones generales de la sangre. Plasma sanguíneo: composición química, concepto de plasma y suero. Elementos formes: eritrocitos, leucocitos y plaquetas. Función y características. Frotis o extendidos. Características diferenciales en distintos vertebrados. Hematopoyesis: regulación, factores de crecimiento, citoquinas. Tejidos y órganos hemocitopoyéticos.

Folículos linfáticos. Linfocitos e inmunidad. Tipos de linfocitos y diferencias funcionales y distribución diferencial. Órganos linfáticos primarios: timo, médula ósea, bolsa de Fabricio de las aves. Órganos linfáticos secundarios: ganglio linfático (linfonodo) y bazo. Estructuras linfáticas no encapsuladas. Amígdalas.

#### **UNIDAD 8: Sistema circulatorio**

Estructura de los órganos vasculares en animales de circulación abierta y cerrada. Clasificación, estructura histológica y características generales de: arterias, capilares, venas, vasos linfáticos. Diferencias entre venas y arterias. Corazón: estructura histológica.

#### **UNIDAD 9: Sistema endocrino**

Filogenia del sistema endocrino en cordados. Órganos que componen el sistema endocrino. Hormonas esteroides y polipeptídicas. Mecanismo de acción, célula blanco, receptor y segundo mensajero. Mecanismo de retroalimentación. Hipófisis: localización. Adenohipófisis y Neurohipófisis. Características diferenciales de la hipófisis en distintos vertebrados.

Tiroides: estructura y células que la componen. Cuerpo ultimobranchial: origen, estructura e histofisiología. Diferencias entre distintos vertebrados.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



Páncreas endocrino: islote de Langerhans. Estructura, ultraestructura y funciones de los diferentes tipos celulares. Glándula adrenal: estructura y funciones. Glándula pineal o epífisis: estructura y función. Relación con los ritmos circadianos, fotoperíodo y actividad sexual. Urófisis de los peces: estructura y funciones.

#### **UNIDAD 10: Sistema digestivo**

Introducción. Órganos que constituyen el sistema digestivo, origen y funciones generales. Cavidad bucal u oral. Lengua: características y diferencias en aves, reptiles, anfibios. Sentido del gusto: histofisiología.

Estructura y ultraestructura de los dientes. Características diferenciales en distintos vertebrados. Histofisiología de las glándulas salivales. Caracteres diferenciales entre especies. Glándulas de los reptiles: la glándula del veneno.

Estructura e histofisiología de: a) faringe; b) esófago: caracteres diferenciales entre especies de mamíferos, esófago de las aves y en otros vertebrados; c) estómago de mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles; d) intestino: características diferenciales en mamíferos, anfibios, reptiles y aves; e) páncreas en distintos vertebrados: hepatopáncreas y esplenopáncreas.

Estructura e histofisiología del hígado y vías biliares. Diferencias entre mamíferos y vertebrados no mamíferos.

#### **UNIDAD 11: Sistema respiratorio**

Sistema respiratorio de los mamíferos: fosas nasales, laringe, tráquea, pulmón, bronquios, conductos alveolares. Adaptaciones del sistema respiratorio en mamíferos. Estructura e histofisiología del sistema respiratorio en aves: pulmón, bronquios, capilares y sacos aéreos. Características diferenciales en reptiles y anfibios adultos.

Sistema respiratorio en peces: branquias, tipos celulares en las branquias y función. Barrera de hematosis. El pulmón en peces pulmonados. Adaptaciones a la respiración en otros órganos. Respiración cutánea. Respiración gástrica e intestinal en teleósteos.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



#### **UNIDAD 12: Sistema excretor**

Órganos excretorios en vertebrados. Embriogénesis del sistema urinario: pronefros, mesonefros, metanefros. Riñones en mamíferos: uréter, vejiga, uretra. Ultraestructura. Nefrona. Corpúsculo renal. Estroma renal. Histofisiología renal. Sistema urinario de las aves. Histofisiología del riñón de las aves y vías excretoras. Características diferenciales del sistema urinario de reptiles y anfibios. Riñón craneal y caudal de teleósteos. Nefronas aglomerulares de los teleósteos.

#### **UNIDAD 13: Sistema reproductor**

Características generales. Sistema reproductor femenino de mamíferos euterios: Ovario. Folículos ováricos. Formación e histofisiología del cuerpo lúteo. Tejido intersticial del ovario. Hormonas que regulan el ciclo ovárico. Estructura histológica del útero. Ciclo sexual de la hembra: cambios estructurales de los distintos órganos reproductores durante el ciclo. Sistema reproductor femenino de aves, anfibios, reptiles, teleósteos.

Sistema reproductor masculino: Testículo. Túbulos seminíferos. Células de Sertoli. Espermatogénesis. Ciclo seminífero. Espermatozoide. Tejido intersticial. Control y secreción de testosterona. Histofisiología del testículo. Epididimo. Próstata. Vesículas seminales. Glándulas anexas. Características de los órganos genitales masculinos en vertebrados no mamíferos. Penes y hemipenes.

#### **UNIDAD 14: Sistema tegumentario**

Filogenia en cordados. Capas de la piel: epidermis y dermis. Epidermis: poblaciones celulares que la componen. Queratinocitos. Paraqueratinización y ortoqueratinización diferencias y significado evolutivo. Escamas epidérmicas en mamíferos. Melanocitos. Células de Langerhans y de Meckel. Dermis. Hipodermis. Estructura. Diferencias regionales.

Glándulas cutáneas de los mamíferos: estructura y funciones de glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas, glándulas cutáneas especializadas en distintas especies. Estructura de Pelo y folículo piloso. Pelos sensoriales o táctiles: estructura, localización y funciones, diferencias en distintos grupos de mamíferos.

Piel de las aves. Diferencias en la dermis y epidermis. Seboqueratinocitos. Pluma y folículo plumoso. Estructura de la dermis: especializaciones. Escamas epidérmicas. Pico, crestas, garras y otras especializaciones cutáneas. Glándula uropigia: estructura, funciones y variaciones entre distintas aves.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



#### **UNIDAD 15: Sistema sensorial**

Los sentidos. Características generales. Filogenia en cordados. Estructuras sensoriales libres: corpúsculos de Krause, de Ruffini, de Paccini, de Herbst, de Meissner, etc. Estructura y funciones. Quimiorreceptores y mucosa olfatoria. Diferencias entre distintos vertebrados.

Corpúsculos gustativos. Diferencias entre distintos vertebrados. Órgano vomeronasal y feromonas: diferencias en distintos vertebrados.

Visión. Estructura general del globo ocular. Túnica fibrosa: esclerótica y córnea. Túnica vascular. Coroides, iris, cuerpo y procesos ciliares: estructura y funciones. *Tapetum* celular y fibroso. Retina. Secuencia de la transmisión del impulso. Cristalino: estructura y función. Humor acuoso y cuerpo vítreo. Circulación del humor acuoso. Estructuras anexas al globo ocular: párpados y aparato lagrimal.

Oído. Características generales y partes que lo componen. Estructura de: oído externo; oído medio; oído interno. Conductos semicirculares, sáculo, utrículo y caracol membranoso. Órgano de Corti. Histofisiología de los receptores de la audición y del equilibrio. Características diferenciales en vertebrados no mamíferos.

Otras estructuras sensoriales.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



**6 - EVALUACION DEL CURSO:** (DETALLAR LAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN DEL CURSO)

Se realizarán dos evaluaciones parciales y una evaluación final, todas escritas. El alumno podrá aprobar el curso sin evaluación final si la nota promedio de las dos evaluaciones parciales es igual o mayor a 7.

**REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE ASISTENCIA:**

Asistencia al 80% de los encuentros.

**REQUISITOS PARA ACCEDER AL CERTIFICADO DE APROBACIÓN:**  
(CON CALIFICACIÓN NUMÉRICA)

El curso se aprueba con 80% de asistencia y la aprobación de los dos parciales con nota mínima de 4 puntos. En caso de no promocionar el curso se realizará una evaluación final. El alumno podrá promocionar el curso sin realizar la evaluación final si el promedio de sus evaluaciones parciales es igual o mayor a 7 y, en cada evaluación parcial obtiene como mínimo una nota de 4 puntos. En caso de no promocionar, el curso el alumno deberá realizar una evaluación final, que deberá aprobar con nota 4.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



**7 - BIBLIOGRAFÍA:** (según normas APA)

- BANCROFT, J.D. y STEVENS A., 2019. *Theory and practice of the histological techniques*. 8° ed. Churchill Livingstone, Londres.
- BARBEITO, C.G., et al., 2022. *Introducción a la Histología Veterinaria*. - 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata; EDULP, 2022. Libro digital, PDF - (Libros de cátedra).
- BONIFACINO, J.S., DASSO, M., HARFORD, M.J., LIPPINCOTT-SCHWARTZ, J, YAMADA, K.M., 2006. *Current Protocols on Cell Biology*. Ed. John Wiley and Sons.
- BOYA VEGUE, J., 2011. *Atlas de histología y organografía microscópica*. 3° ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- BRÜEL, A., ILSO CHRISTENSEN E., TRANUM-JENSEN, J., QVORTRUP, K., GENESER, F., 2015. *Geneser histología*. 4ª ed. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- GARTNER, L.P. y HIATT, J.L., 2015. *Atlas en color y texto de histología*. 6° ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
- GENESER, F., 2000. *Histología*. 3ra. ed. Ed. Médica Panamericana.
- GILBERT, S.F. 2005. *Biología del Desarrollo*. 7ma. Ed. Panamericana.
- GILBERT, S.F. 2006 y ediciones posteriores. *Developmental Biology*. 8th. Ed. Sinauer.
- GONZÁLEZ, N. Y BARBEITO, C.G. 2014. *Histología de las Aves*. Ed. Universidad Nacional de La Plata.
- JUNQUEIRA, L.C. y CARNEIRO, J., 2015. *Histología básica*. 12° ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
- KIERNAN, J.A., 2015. *Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice*. Scion Publishing Ltd.
- MARTOJA, R. y MARTOJA PIERSON, M., 1970. *Técnicas de histología animal*. 1° ed. Toray- Masson, Barcelona
- MONTUENGA, L. 2011. *Técnicas para Histología y Biología Celular*. Elsevier. España.
- PICOT, J., 2005. *Human Cell Culture*, 2a Edición Human Press.
- PÖRTNER, R. 2007. *Animal Cell Biotechnology*. Methods and Protocols, 2a. Edición Human Press,
- ROSS, M.H., PAWLINA, W., 2015. *Histología*. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- ROSS, M.H., PAWLINA, W. y BARNASH, T.A., 2015. *Atlas de histología descriptiva*. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



- WOLPERT, L.; JESSELL, T.; LAWRENCE, P.; MEYEROWITZ, E.; ROBERTSON, E. Y SMITH, J. 2010. *Principios del desarrollo*. Editorial Médica Panamericana.

### PÁGINAS WEB

- <https://campus.usal.es/~histologia/basica/tejidos/tejidos1.htm> Atlas con láminas, microfotografías y citología. Autor: Dr. Eliseo Carrascal Marino y colaboradores. Ubicación: Universidad de Salamanca. Idioma: ESPAÑOL.
- <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/> Atlas de histología e histopatología de los diferentes tejidos del cuerpo humano ordenados por sistemas y aparatos. Ubicación: University of Kansas Medical Center. Department of Anatomy and Cell Biology. Autores: Milton Wolf y MarcScarbrouhg. Idioma: INGLES
- [http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frames.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html) Colección de imágenes histológicas de diversos aparatos y sistemas. Ubicación: Loyola University Chicago Stritch School of Medicine. Idioma: INGLES

**8 - PERIODO DE DESARROLLO:** (inicio y finalización, así como días y horarios de los encuentros)

Inicio y finalización según calendario académico de la Universidad Nacional de Luján,  
Inicio: marzo 2024  
Finalización: julio 2024

Clases teóricas y prácticas: total 64 horas teórico – prácticas. Se dictarán 40 h en modalidad virtual con microscopio virtual (programas de simulación) y 24 h en modalidad presencial que incluyen trabajos prácticos presenciales.

**Las clases serán los martes de 13 a 17 h.**



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



**9 - MODALIDAD:** (Presencial, a distancia, mixto).

**Mixta**

**SEDE DE DICTADO:** (en caso de contar con encuentros presenciales)

**Los encuentros presenciales serán en la sede Luján**

**10 - REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN:**

**TÍTULO REQUERIDO:** Graduados de las carreras de: Biología, Bioquímica, Farmacia, Medicina, Enfermería, Veterinaria, Agronomía o carreras afines.

**OTROS REQUISITOS:** No corresponde

**11 - LÍMITE DE INSCRIPTOS:**

**NÚMERO MÁXIMO:**

20

**NÚMERO MÍNIMO:**

5

**ORDEN DE PRIORIDAD EN LA SELECCIÓN DE INSCRIPTOS:**

Estudiantes de doctorado y graduados de UNLu

Estudiantes de doctorado y graduados de otras Universidades

**12 - RECURSOS NECESARIOS:**

Contamos con todos los materiales a utilizar para la realización del curso.

Plataforma virtual.

Acceso a link para clase sincrónica virtual.

Acceso al aula virtual para docentes y todos los inscriptos.

Aula de microscopía en la Sede Luján para algunas clases presenciales.

Los preparados histológicos serán prestados por la Cátedra de Histología y Embriología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata.



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



**13 - ARANCEL DE INSCRIPCIÓN PROPUESTO:**

Estudiantes de doctorado y graduados de UNLu: sin arancel.

Estudiantes de doctorado y graduados de otras Universidades: arancel de \$15.000,00

**14 - AÑO DE VIGENCIA:** (dos años consecutivos, como máximo)

**2024-2025**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Mariana A. Woudwyk".

**Prof. Dra. Mariana A. Woudwyk**

**Firma y aclaración Responsable Académico**

Lic. Juan M. FERNANDEZ  
Secretario Académico  
Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO  
Directora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas