

ESPERANZA, 6 de diciembre de 2023

VISTAS estas actuaciones por las que la Dra. Renata Reinheimer eleva la Planificación 2024 de la asignatura obligatoria Biología Celular, correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

CONSIDERANDO

Que cuenta con el aval del Departamento de Biología Vegetal, y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 27 de noviembre del corriente,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar la Planificación 2024 de la asignatura obligatoria Biología Celular, de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, que como anexo forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2°: Inscribise, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del departamento de Biología Vegetal, Dr. Carlos Bouzo. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN "C.D." n° 501/23



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



ANEXO Res 501/23

PLANIFICACION DE ASIGNATURA

AÑO ACADÉMICO: 2024

Asignatura: Biología Celular

Régimen: cuatrimestral

N° de semanas: 14

Carga Horaria: 84 horas

Carga horaria semanal: 6 horas

a) Objetivos del aprendizaje:

Dominio cognoscitivo

Que el alumno sea capaz de:

- Conocer los principales métodos de estudio en biología celular.
- Estudiar y comprender los diferentes niveles de organización de los seres vivos.
- Analizar los procesos que determinan el funcionamiento y crecimiento de las células procariontas y eucariotas.
- Comprender el metabolismo de las células vegetales.
- Estudiar los distintos procesos de respiración y fermentación, y su implicancia



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



desde el punto de vista agronómico.

- Conocer el funcionamiento del aparato fotosintético, analizando la importancia de las distintas vías metabólicas como herramienta adaptativa al medio.
- Comprender las vías de síntesis y degradación de macromoléculas (carbohidratos y lípidos) dentro de las células vegetales y animales.
- Analizar las bases de la herencia y transmisión del material genético.
- Estudiar las bases de la reproducción sexual en las plantas.
- Analizar del crecimiento y control en organismos procariotas.

Dominio afectivo

Que el alumno sea capaz de:

- Tomar conciencia de la importancia de la asignatura en la formación profesional.
- Tomar conciencia del aporte, de los resultados de la investigación en el área de la Biología Celular, en la carrera de Agronomía.
- Valorar el conocimiento científico como fundamento de la Agronomía.

Área psicomotriz

Que el alumno sea capaz de adquirir:

- Destrezas para el manejo de técnicas y equipos de laboratorio de microbiología, instrumentos ópticos y en la preparación de material vegetal para la observación.

b) Contenidos:



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



b.1 Contenidos mínimos

Área de Formación: Básica				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
Estructura y metabolismo de biomoléculas. Fotosíntesis y respiración.	x	x	x	x
Biología Celular	x	x	x	x
Microbiología Agrícola	x	x	x	x

b.2 Programa analítico

UNIDAD 1-La Ciencia Biológica y el Origen de la Célula Biológica

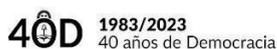
Características de los seres vivos / Vida y seres vivos / Niveles de organización y diversidad biológica / Célula / Tipos de células / Células eucariotas y procariotas / Diferencias entre una célula vegetal y una célula animal / Teorías vigentes en Biología: Teoría celular, Teoría cromosómica de la herencia y Teoría de la evolución /



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



Clasificación de los seres vivos / El árbol de la vida / Inserción de la Biología Celular en la carrera y su relación con las demás asignaturas.

UNIDAD 2-Métodos de estudio en Biología Celular

Concepto de Resolución / Medidas empleadas en Biología / Diversos tipos de microscopía óptica, de contraste de fase, fluorescencia, polarización, confocal / Microscopía electrónica de barrido (MEB) y de transmisión (MET) / Preparación de los tejidos para el estudio microscópico: recolección, fijación, cortes histológicos, coloración / Histoquímica.

UNIDAD 3- Estructura Celular

Componentes químicos de las células: rol biológico de enlaces químicos, moléculas y macromoléculas / Membrana Plasmática: bicapa lipídica, proteínas de membrana y transporte de membrana, adaptaciones / Núcleo: membrana nuclear, nucleoplasma, nucleolo, dinámica nuclear / Citoplasma / Compartimientos y transporte intracelulares: organelas delimitadas por membrana, distribución de las proteínas, transporte vesicular, vías secretoras y vías endocíticas / Comunicación celular / Ribosomas / Citoesqueleto / Vacuolas / Matriz extracelular / Generalidades de pared celular vegetal primaria / Comunidades celulares: matriz extracelular, uniones celulares animales y vegetales / Pared celular de procariotas.

UNIDAD 4- Estructura y función del ácido desoxirribonucleico (ADN) y ácido ribonucleico (ARN). Dogma central de la Biología.

Ácidos nucleicos: ADN y ARN / Importancia de los ácidos nucleicos / Organización del material hereditario: virus, bacterias, eucariotas / Características de los cromosomas / Dogma central de la Biología (conceptos generales de replicación, transcripción, transducción, transcripción inversa).



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



UNIDAD 5- Ciclo celular

Significado / Mitosis: Interfase y su importancia biológica, Fase de Síntesis, Fase G1, G2 y G0, etapas, concepto de cariocinesis, huso mitótico, centrosoma, cinetocoro, tipos de microtúbulos, citocinesis: diferencias entre célula animal y célula vegetal (anillo contráctil y fragmoplasto) / Reproducción bacteriana / Meiosis: importancia biológica, concepto de haploidía, diploidía, poliploidía, etapas de la Meiosis I, diferencias entre los conceptos cromátide hermana, cromosoma homólogo, cromosoma bivalente, quiasma y complejo sinaptomémico (etapas), Meiosis II / Consecuencias de la reproducción sexual.

UNIDAD 6- Metabolismo celular: Energía, enzimas y redes metabólicas

Introducción / Energía y transformaciones energéticas / Reacciones químicas en los seres vivos: oxidación y reducción / Enzimas / Naturaleza de las enzimas / Complejo enzima-sustrato / Cofactores y co-enzimas / Metabolismo: red de redes / Regulación de la actividad enzimática / El ATP es la divisa universal de energía libre en los sistemas biológicos.

UNIDAD 7- Metabolismo celular: Respiración aeróbica, anaeróbica y fermentación

Glucólisis, Fermentación, Ciclo de Krebs, Fosforilación oxidativa, Ciclo de las hexosas-monofosfato / La respiración aeróbica como eje central del metabolismo.

UNIDAD 8- Metabolismo celular: Fotosíntesis

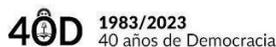
Pigmentos fotosintéticos: síntesis de la clorofila, espectro de absorción de los pigmentos fotosintéticos, absorción de la luz por los pigmentos / Fase primaria de la fotosíntesis: fotosistemas I y II, flujo no cíclico de electrones, fotofosforilación, algunos aspectos cuantitativos de la fase primaria / Fase secundaria de la fotosíntesis: ciclo de Calvin, fotosíntesis en plantas C4, significado fisiológico de la vía C4, metabolismo



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



ácido de las Crasuláceas (MAC); fotorrespiración / Factores que influyen sobre la intensidad de la fotosíntesis a nivel foliar / Otras fuentes de energía y nutrición.

UNIDAD 9- Metabolismo celular: Síntesis y degradación de lípidos y carbohidratos

Las grasas y los aceites / Rol biológico / Biosíntesis de ácidos grasos: Complejo multienzimático. Degradación de lípidos durante la germinación de las semillas que almacenan grasas y aceites: hidrólisis de las lipasas, β -Oxidación de los ácidos grasos, el ciclo del glioxilato, el papel de las mitocondrias y del glioxisoma / Síntesis y degradación de la sacarosa, almidón y celulosa y sustancias pécticas / Hemicelulosas / Gluconeogénesis.

b.3 Programa de talleres y trabajos prácticos

Programa de Talleres

Los talleres promueven actividades vinculadas con la búsqueda de información, la investigación y lectura de material brindado por los docentes. Se establece un abordaje de trabajo intensivo y colaborativo entre alumnos y profesores promoviendo un aprendizaje significativo que posibilite la adquisición de habilidades y herramientas cognitivas que les permitan a los alumnos adaptarse a la dinámica de cambio actual.

Se enmarcan una serie de actividades cuyo objetivo principal es la de superar la fragmentación de ideas, generar espacios de oportunidad para que los estudiantes identifiquen las relaciones que articulan los conceptos, trabajar cooperativamente, realizar análisis críticos, promover la discusión, la circulación de la palabra, en síntesis, incentivar la participación.

Los contenidos de los talleres se enfocan en el estudio de las células como organismos principalmente los microorganismos de interés agronómico. Para el



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



abordaje de los talleres las docentes responsables de los mismos presentarán una introducción teórica de los contenidos a través de clases presenciales. Los alumnos realizarán las actividades y elaboración de informes correspondientes en la modalidad virtual, con el seguimiento de los docentes en tiempo real a través del Aula virtual.

Taller N°1: La célula como organismo. Observación macroscópica y microscópica de microorganismos: bacterias y hongos. Ejemplos de microorganismos de interés agronómico.

Taller N°2: Estudio de los microorganismos en el laboratorio. Medios de cultivo. Esterilización.

Taller N°3: Técnicas de recuento de microorganismos. Recuento microscópico. Cámaras de recuento. Toma de muestra para el recuento. Resolución de problemas.

Taller N°4: Métodos de recuento microbiológicos. Preparación de muestras. Técnicas de recuento. Resolución de problemas.

Programa de Trabajos Prácticos

TP1.- Bioseguridad en laboratorio. Microscopía. Normas básicas para trabajar en un laboratorio de Biología Celular. Microscopio Óptico y Lupa Estereoscópica, conformación y función. Tipos de preparados.

TP2.- Citología. Definición de célula y sus características. Observación y comparación de diferentes tipos celulares.

TP3.- Ácido desoxirribonucleico. ADN: definición, composición y características. Extracción de material genético a partir de órganos vegetales.

TP4.- División Celular. Fases del ciclo celular en eucariotas. Elaboración de preparados y observación de fases de mitosis en meristema de raíces de cebolla.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



Comparación entre mitosis y meiosis.

TP5.- Metabolismo. Discusión y observación de procesos metabólicos. Respiración y Fermentación.

TP6.- Resolución de Problemas. Desarrollo de problemas integradores de los temas abordados en teoría y trabajos prácticos.

En función de la experiencia adquirida durante el dictado de los TPs en los años 2020-2022, implementaremos una modalidad dual virtual-presencial para la realización de los mismos, en caso de que las condiciones sanitarias así lo permitan. Específicamente, se dictarán de manera presencial los TPs 1, 2 y 4, que requieren del uso de lupas y microscopios. Los demás TPs serán realizados por los alumnos en sus casas, con el seguimiento de los docentes en tiempo real a través del Aula virtual.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada

Título	Autores	Editorial	Ejemplares disponibles	Año de edición	Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link.
Introducción a la Biología Celular. 3er Edición	Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson	Editorial Médica Panamericana	8	2011	



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



	A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P				
Biología Molecular de la Célula 4ta Edición	Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, & Walter P	Omega	8	2004	
Biología. 7ma Edición.	Curtis H. & Barnes S. N.	Editorial Panamericana.	8	2008	
Esau anatomía vegetal. Meristemas células y tejidos de las plantas: su estructura, función y desarrollo.	Evert R.F.	Omega	8	2008	
Lehninger -	Nelson	Omega	10	2009	



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



Principios de Bioquímica 5ta ed.	DL, Cox MM.				
Microbiología. 10. ed.	Madigan, et al.	Hispanoamericana	10	2003	
Fisiología Vegetal. Vol I.	Taiz L, Zeiger E.	Ed. Universitat Jaume I.	5	2007	

d) Recursos humanos y materiales existentes.

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si		Por concurso	x
Reinheimer Renata		Aso.	x	Semi		No		Interino	
		Adj.		Simple	x			Contratado	
	J.T.P.								



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



	Ayudante catedra	
	Ayudante alumno	

Apellido y Nombre	Cargo		Dedicación		Responsable		Situación	
	Uberti Manassero Nora	Prof.	Tit.	Exclusivo		Si		Por concurso
		Aso.	Semi		No	x	Interino	
		Adj.	Simple	x			Contratado	
		J.T.P.		x				
		Ayudante catedra						
		Ayudante alumno						

Apellido y Nombre	Cargo		Dedicación		Responsable		Situación	
	Toniutti María Antonieta	Prof.	Tit.	Exclusivo	x	Si		Por concurso
		Aso.	Semi		No	x	Interino	
		Adj.	Simple				Contratado	



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias

40D 1983/2023
40 años de Democracia



	J.T.P.	x
	Ayudante catedra	
	Ayudante alumno	

Apellido y Nombre	Cargo		Dedicación		Responsable		Situación	
	Laura Fornassero	Prof.	Tit.	Exclusivo	x	Si		Por concurso
Aso.			Semi		No		Interino	
Adj.			Simple				Contratado	
		J.T.P.	x					
		Ayudante catedra						
		Ayudante alumno						



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.

CRONOGRAMA BIOLOGÍA CELULAR 2023				
SEMANA			TEMA	DOCENTE
1	15-mar	CT	Introducción - La ciencia de la Biología – Célula	Reinheimer (Biología Celular)
	17-mar	CP	TP1: Bioseguridad y Microscopía (Presencial COM 1,2,3)	Uberti Manassero (Biología Celular)
2	22-mar	CT	Métodos de estudio de Biología Celular	Reinheimer (Biología Celular)
		CT	Estructura celular (Química Celular)	Reinheimer (Biología Celular)
		CP	TP1: Bioseguridad y Microscopía (Presencial COM 7, 8)	Uberti-Manassero (Biología Celular)
	24-mar	CP	TP1: Bioseguridad y Microscopía (Presencial COM 4,5,6)	Uberti Manassero (Biología Celular)
3	29-mar	CT	Estructura celular (Membrana plasmática y Transporte)	Reinheimer (Biología Celular)
		CT	Estructura celular (Compartimentos celulares)	Reinheimer (Biología Celular)
		CP	TP2: Citología (Presencial COM 7,8)	Uberti-Manassero (Biología Celular)
	31-mar	CP	TP2: Citología (Presencial COM 1,2,3)	Uberti-Manassero (Biología Celular)
4	5-abr	CT	Estructura celular (Compartimentos celulares)	Reinheimer (Biología Celular)
		CT	Estructura celular (Compartimentos celulares)	Reinheimer (Biología Celular)



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



	8-abr		Feriado de Semana Santa	
5	12-abr	CT	Estructura celular (Tráfico vesicular)	Reinheimer (Biología Celular)
		CT	Estructura celular (Citoesqueleto, Uniones Celulares y Señalización Celular)	Reinheimer (Biología Celular)
	14-abr	CP	TP 2: Citología (Presencial COM 4,5,6)	Uberti-Manassero (Biología Celular)
6	19-abr	CT	Ácidos Nucleicos	Reinheimer (Biología Celular)
	21-abr	CP	TP3: Extracción de ADN (Virtual, COM 1,2,3,4,5,6,7,8)	Uberti Manassero (Biología Celular)
7	26-abr	CT	Ciclo celular	Reinheimer (Biología Celular)
		CT	Enzimas	Reinheimer (Biología Celular)
	28-abr	CP	TP4: División Celular (Presencial COM 1,2, 3)	Uberti Manassero (Biología Celular)



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



SEMANA		TEMA	DOCENTE	
8	3-may	CT	Respiración	Reinheimer (Biología Celular)
		CP	TP4: División Celular (Presencial COM 7, 8)	Uberti Manassero (Biología Celular)
	5-may	CP	TP4: División Celular (Presencial COM 4, 5, 6)	Uberti Manassero (Biología Celular)
9	10-may	P	PARCIAL	Reinheimer - Uberti-Toniutti - Fornasero
	12-may	TA	TALLER 1	Toniutti- Fornasero (Microbiología)
10	17-may	CT	Fotosíntesis	Reinheimer (Biología Celular)
	19-may	TA	TP5: Metabolismo (Virtual COM 1,2,3,4,5,6,7,8)	Uberti Manassero (Biología Celular)
11	24-may	CT	Fotosíntesis	Reinheimer (Biología Celular)
	26-may	TA	TALLER 2	Toniutti - Fornasero (Microbiología)
12	31-may	R	RECUPERATORIO	Reinheimer - Uberti-Toniutti - Fornasero
	2-jun	TA	TALLER 3/TALLER 4	Toniutti - Fornasero (Microbiología)
13	7-jun	CT	Síntesis y degradación de lípidos y carbohidratos	Reinheimer (Biología Celular)
	9-jun	CP	TP6: Resolución de problemas (Virtual COM	Reinheimer - Uberti-Toniutti



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



			1,2,3,4,5,6,7,8) Consultas promoción (Presencial)	- Fornasero
1 4	14jun	CC	Clase de consulta promoción	Reinheimer - Uberti-Toniutti - Fornasero
	16-jun	P R	PROMOCIÓN	Reinheimer - Uberti-Toniutti - Fornasero

e.1. Carga horaria de la actividad curricular.

e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica	68	16
Formación Aplicada		
Formación Profesional		
Formación Complementaria		
Otros contenidos		
Carga horaria total	68	16



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica	8	8
Formación Aplicada		
Formación Profesional		
Formación Complementaria		
Otros contenidos		
Carga horaria total	8	8

e.1.3. ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica

Las actividades de trabajos prácticos presenciales se realizan en laboratorios para la enseñanza localizados en el pabellón central de la Facultad de Ciencias Agrarias. Las actividades relacionadas a Talleres de microbiología se desarrollan de forma virtual.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica

	Presencia I	No presencial
Carga horaria semanal total	3	1
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	1	1

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

Se intentan aplicar estrategias de enseñanza que lleven al alumno a un aprendizaje significativo fundamentado en la construcción del conocimiento y no a una mera acumulación de contenidos que se memorizan. Es fundamental la participación activa de los alumnos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

Esta propuesta metodológica tiene como objetivo fundamental que el alumno se entrene en la observación, la rigurosidad científica y que aprenda a analizar y extraer conclusiones comparando, más allá de lo meramente descriptivo. Es fundamental que el alumno adquiera un buen conocimiento de la estructura celular y logre vincular esas características con la efectividad funcional de la célula.

La selección de estrategias de enseñanza está guiada por la idea de que la acción docente debe estimular en el alumno: el pensamiento crítico, la reflexión, la



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



participación activa en la clase, la capacidad para resolver problemas científicos, la creatividad, el esfuerzo consciente para aprender y para su realización como persona.

COMISIÓN ESPERANZA y RECONQUISTA

Se utilizan algunos de los siguientes métodos:

- expositivo mixto, que consiste en una combinación de exposición y estudio dirigido, en el que el docente expone un tema y presenta luego a la clase un resumen del tema expuesto, con indicación de fuentes de estudio seguido de un cuestionario de preguntas que se exponen y discuten en clase;
- expositivo abierto, que consiste en que el mensaje presentado por el docente es un simple pretexto para dar pie a la participación, investigación y discusión, siempre que sea oportuno y necesario;
- trabajo de laboratorio, es una actividad que tiene por objeto poner al alumno ante una situación práctica de ejecución, según una determinada técnica y rutina; tiende pues a conferir al alumno las habilidades que va a necesitar cuando tenga que poner en práctica los conocimientos de las disciplinas;
- aprendizaje virtual centrado en el alumno, actividades que permiten que el alumno construya su propio conocimiento teniendo como recursos el material didáctico electrónico, las tecnologías de información y comunicación (TIC) y al docente como guiador y facilitador de su aprendizaje;

Las estrategias para la revisión de las metodologías de enseñanza se centran en:

- preguntas y discusiones generadas en el ámbito de las clases teóricas;
- charlas con los alumnos a lo largo del desarrollo de los trabajos prácticos;
- problemas detectados en el desarrollo de las clases de consulta;



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



- problemáticas de aprendizaje detectadas en las evaluaciones de los contenidos;
- encuesta a los alumnos;
- análisis de dichas problemáticas en reuniones de cátedra;
- planteo de nuevas actividades o nuevo ordenamiento de contenidos;
- preparación de nuevo material para el aprendizaje;
- diseño de nuevas metodologías de enseñanza.

g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado

COMISIÓN ESPERANZA Y RECONQUISTA

Examen Parcial

El examen parcial para regularizar la asignatura será escrito y de resolución individual. El mismo se desarrollará en las fechas que figuran en el cronograma de manera presencial o virtual (este último por medio de la plataforma Zoom) según la situación sanitaria del momento. Los temas del parcial abarcan, únicamente, las Unidades 1 a 6. El alumno deberá aprobar el parcial con el 60%. Se podrá recuperar el parcial.

*Nota aclaratoria: con el objetivo de regularizar la asignatura, las Unidades 7, 8 y 9, que no forman parte del examen parcial, serán evaluadas mediante la asistencia y resolución de informes individuales de trabajos Prácticos y Talleres, como se menciona a continuación.

Evaluación de los Trabajos Prácticos

Los alumnos deberán estudiar la Guía de Trabajos Prácticos previo a cada clase. Para



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



cada trabajo práctico deberán realizar las actividades propuestas al final de la guía y elaborar un informe individual, independientemente de que los TPs sean realizados en los laboratorios de la facultad o en los domicilios particulares de los alumnos. Para resolver las consignas propuestas en cada informe, se les pedirá a los alumnos que recurran al material brindado por la cátedra o al que puedan conseguir en otras fuentes de información, al tiempo que se les dará una clase de consulta (asincrónica) en la cual podrán discutir con los docentes las respuestas encontradas y corroborar de manera conjunta la veracidad de las mismas. La entrega de los informes solicitados será digital por medio de la plataforma de Aula Virtual de la asignatura. Los alumnos deberán contar con el 75% de asistencia a los TPs, así como con el correspondiente 75% de los informes presentados y aprobados (es decir, asistencia y presentación de informes de 5 clases de un total de 7 clases). Todos los informes tendrán una instancia de corrección por parte de los docentes, a partir de las cuales los alumnos deberán (en caso de que así se les solicite), hacer los cambios necesarios en el informe, y volver a presentarlo dentro del plazo establecido para tal fin.

Confeción de informe de los Talleres

Los alumnos deberán asistir a una clase explicativa al inicio de cada Taller previa lectura de la guía de Talleres. Para cada Taller se deberá realizar las actividades propuestas en la guía cuyas consignas se podrán resolver a través de su estudio y búsqueda de otras fuentes de información. Los alumnos deberán entregar un informe individual predeterminado para cada taller. Los alumnos deberán contar con el 80% de los informes presentados y aprobados (es decir, asistencia y presentación de informes de 3 clases de un total de 4). La entrega de los informes solicitados será digital por medio de la plataforma de Aula Virtual de la asignatura. Todos los informes tendrán una instancia de corrección por parte de los docentes, a partir de las cuales los alumnos deberán (en caso de que así se les solicite), hacer los cambios necesarios en el informe, y volver a presentarlo dentro del plazo establecido para tal fin.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



h) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.

h.1 Requisitos para regularizar:

El alumno deberá tener regularizados los trabajos prácticos y talleres (ver modalidad en el párrafo siguiente) y el parcial con un total de 60 puntos (60%). Se podrá recuperar el parcial.

Trabajos Prácticos y Talleres

Los trabajos prácticos serán aprobados con el 75% de la asistencia (5 clases de un total de 7), cumplimiento de plazos de entrega y aprobación de los informes individuales.

Los talleres se regularizarán con el 80% de asistencia (3 clases de un total de 4), cumplimiento de plazos de entrega y aprobación de los informes individuales.

h.2 Requisitos para promocionar:

El alumno que haya alcanzado la regularidad podrá aspirar, opcionalmente, a una promoción total de la asignatura. El examen de promoción está planificado para poder desarrollarse de manera presencial o virtual (este último por medio de la plataforma Zoom). La modalidad presencial/virtual se definirá en función de la situación sanitaria del momento y será comunicada oportunamente a los alumnos.

El examen de promoción será escrito y de resolución individual empleando la plataforma de Aula Virtual (presencial empleando la sala de computación de FCA o virtual por medio de la plataforma Zoom). El examen de promoción se centrará en las



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias



Unidades 7 a 9 e incluirá, adicionalmente, una pregunta integradora de desarrollo libre sobre los contenidos abordados en Biología. El examen de promoción se aprobará con el 60% de los contenidos alcanzados.

La fecha del examen de promoción está programada para la semana 14 de cursado. El examen de promoción no tiene recuperatorio.

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera

El examen final está planificado para poder desarrollarse de manera presencial o virtual (este último por medio de la plataforma Zoom). La modalidad se definirá en función de la situación sanitaria del momento y será comunicada oportunamente a los alumnos.

- Los alumnos regulares no promocionados rendirán el examen final oral y de resolución individual sobre los contenidos teóricos de las Unidades 1 a 9. El examen final se aprobará con el 60% de los contenidos alcanzados.
- Los alumnos libres y oyentes rendirán el examen final de resolución individual en dos etapas: a) examen de opción múltiple (que abarca los contenidos de Talleres y Trabajos Prácticos) empleando la plataforma de Aula Virtual (presencial empleando la sala de computación de FCA o virtual por medio de la plataforma Zoom); b) los alumnos que logren aprobar con el 60% del examen de opción múltiple accederán a una instancia de evaluación de habilidad en el trabajo de laboratorio; c) superada la etapas (b) con el 60%, los alumnos accederán a un examen oral (presencial o virtual por medio de la plataforma Zoom) que abarca los contenidos teóricos de las Unidades 1 a 9. El examen oral se aprobará con el 60% de los contenidos alcanzados.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1172147-23_501** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias