

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



Esperanza, 9 de septiembre de 2021.

**VISTAS** estas actuaciones en las que el Mgter. Julio Alberto Giavedoni eleva la Planificación 2021 de la asignatura “Genética” 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 aprobado por Res. 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 del 6 de septiembre del presente año,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar la Planificación 2021 de la asignatura “**Genética**” de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, que como anexo forma parte integrante de la presente.

**ARTÍCULO 2°.-** Inscribase, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, al Director de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Departamento de Biología Vegetal. Cumplido archívese.

**RESOLUCIÓN “C.D.” n° 358**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



**ANEXO – Resolución CD n°358/21**

**PLANIFICACION DE ASIGNATURA**

**AÑO ACADÉMICO: 2021**

**Asignatura: Genética**

**Carga Horaria: 70 horas**

a) **Objetivos del aprendizaje:**

**A.- Generales de la Asignatura**

Que el alumno logre:

Comprender las similitudes y variaciones entre organismos y sus distintas generaciones a través del conocimiento de los mecanismos físico-químicos de la herencia y sus variaciones dentro de un contexto biológico-productivo.

**B.- Direccionales y operacionales por Unidad Temática según Programa Analítico:**

Unidad Temática I.

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

1) Comprender la integración del conocimiento con otras asignaturas de la currícula.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

1.1) Definir Genética como ciencia que trata sobre la herencia y variabilidad de los organismos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358**  
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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



- 1.2) Localizar la asignatura dentro de la carrera.
- 1.3) Sintetizar la evolución histórica de la Genética como ciencia.

#### Unidad Temática II:

##### Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Comprender la base molecular y localizar la información genética y la propiedad replicativa del material hereditario.
- 2) Conocer los distintos tipos de organización del material hereditario en las diferentes clases de organismos.
- 3) Analizar la teoría cromosómica de la herencia a través de mecanismos de división celular (mitosis y meiosis) y los procesos de origen de gametas.

##### Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Distinguir los ácidos nucleicos como constituyentes del material genético.
- 1.2) Explicar los requisitos que debe reunir la estructura molecular para ser considerada material genético.
- 1.3) Inferir sobre la forma de replicación del material genético.
- 1.4) Identificar las distintas etapas del proceso de replicación
- 2) Describir las distintas formas de organización del material genético.
  - 3.1) Describir los distintos mecanismos de división celular más importantes desde el punto de vista genético.
  - 3.2) Distinguir y relacionar las distintas fases que comprenden estos mecanismos.
  - 3.3) Practicar la identificación óptica de las distintas fases al realizar observaciones microscópicas de células en división.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



- 3.4) Relacionar la estructura del material genético con el ciclo celular.
- 3.5) Relacionar los ciclos de división celular con los mecanismos de segregación genética.

Unidad Temática III:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Analizar el mecanismo de la herencia a través de la aplicación de las leyes mendelianas y sus variaciones.
- 2) Comprender la variación continua que presentan determinados caracteres.
- 3) Analizar el mecanismo molecular de la recombinación.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Enunciar las leyes mendelianas.
- 1.2) Demostrar las leyes mendelianas a través de distintos cruzamientos.
- 1.3) Identificar los distintos tipos de herencia que alteran las leyes mendelianas.
- 1.4) Comparar la herencia regida por las leyes mendelianas y la producida por sus variaciones.
- 1.5) Sintetizar los distintos mecanismos de segregación genética que pueden actuar en la herencia.
- 1.6) Resolver planteos de segregación génica que contemplen los distintos mecanismos en forma individual y conjunta.
- 2.1) Identificar y definir la variación continua que presentan determinados caracteres.
- 2.2) Explicar la base genética de esa variación.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



- 2.3) Diferenciar los caracteres que presentan variación continua de aquellos que presentan variación discreta o discontinua.
- 3.1) Enumerar los requisitos del mecanismo de la recombinación.
- 3.2) Diferenciar los distintos modelos moleculares de la recombinación.
- 3.3) Distinguir los procesos de recombinación ilegítima y recombinación en puntos específicos.
- 3.4) Resumir el mecanismo de recombinación genética experimental en ingeniería genética.

Unidad temática IV:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Comprender el mecanismo de la expresión de la información genética (transcripción – traducción).
- 2) Analizar las características del código genético.
- 3) Evaluar los cambios moleculares en los ácidos nucleicos y su reparación.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Explicar el dogma central de la biología molecular.
- 1.2) Describir el mecanismo de la transcripción.
- 1.3) Distinguir las características y funciones de los distintos tipos de ARN.
- 1.4) Interpretar el proceso de la traducción y sus etapas.
- 2.1) Inferir sobre la universalidad del código genético.
- 2.2) Interpretar las características del código genético.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



- 3.1) Fundamentar los cambios moleculares que se producen en los ácidos nucleicos y sus consecuencias.
- 3.2) Valorar los mecanismos de reparación del material hereditario.

Unidad Temática V:

Objetivos direccionales:

Que el alumno logre:

- 1) Conocer las causas heredables de la variabilidad
- 2) Conocer los distintos mecanismos de inducción de mutaciones.
- 3) Evaluar la importancia de las mutaciones en la evolución de las especies.
- 4) Conocer las técnicas biotecnológicas y comprender sus actuales y potenciales usos en genética vegetal.

Objetivos operacionales:

Que el alumno logre:

- 1.1) Clasificar las mutaciones.
- 1.2) Describir las alteraciones producidas en el material hereditario, según el tipo mutación.
- 1.3) Identificar las consecuencias de las distintas variaciones.
- 2.1) Enumerar las causas artificiales de mutación.
- 2.2) Registrar las variaciones que producen los distintos agentes mutagénicos.
- 3.1) Justificar los cambios evolutivos de los organismos.
- 4.1) Evaluar la importancia del cultivo in vitro en el desarrollo de las biotecnologías.
- 4.2) Enumerar y describir las distintas biotecnologías aplicadas en genética.
- 4.3) reconocer que tipo de herencia rigen los caracteres pasibles de ser transferidos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



4.4) Identificar el impacto de la aplicación de las técnicas del ADN recombinante respecto de la variabilidad genética.

## b) Contenidos:

b.1 Programa analítico

### I.-INTRODUCCIÓN.

Bolilla 1: Introducción

Relación de la Asignatura con la currícula del Ingeniero Agrónomo. Relación con Asignaturas correlativas. Genética: reseña histórica del desarrollo de esta ciencia. Conceptos: herencia y variabilidad.

### II.- BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA.

Bolilla 2: Localización, estructura y organización de la información hereditaria.

Estructura celular de los pro y eucariotas y su relación con el material genético.

Requisitos que deben cumplir las moléculas hereditarias.

Bolilla 3: La replicación del material hereditario.

Introducción: experiencias de Mendelson y Stahl. Replicación semiconservativa del ADN.

Etapas del proceso: inicio, alargamiento y terminación de la cadena. Enzimas que

intervienen. Replicación del ARN. Transcripción inversa. Visión de conjunto del

mecanismo de replicación en procariontes y eucariontes. La replicación en relación con el ciclo celular.

### III.-TRANSMISION Y RECOMBINACION.

Bolilla 4: Mendelismo.

La obra de Mendel como origen de la genética. Materiales de estudio. Primera y segunda ley de Mendel. Obtención de la F1 y F2 cuando segregan tres o más pares de genes de herencia independiente. Fórmulas para el cálculo mendeliano.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



**Bolilla 5: Variaciones de la primera Ley de Mendel.**

- a) Alelomorfos múltiples: concepto. Determinación. Series alélicas. Ejemplos en vegetales y animales. Prueba de hipótesis. Grupo sanguíneo. Factor Rh.
  
- b) Herencia del sexo: conceptos. Tipos de determinación del sexo. Clases de herencia alosómica. Herencia ligada a un sexo; limitada a un sexo (holándrica u hologínica); incompletamente ligada al sexo; herencia autosómica asociada al sexo. No disyunción. Índice sexual. Número variable de cromosomas sexuales en Drosophila y mamíferos. Prueba de hipótesis.
  
- c) Letales: concepto. Tipos. Clasificación. Destino. Ejemplos.
  
- d) Dominancia incompleta y codominancia: conceptos. Segregación. Ejemplos. Aplicaciones.
  
- e) Interacción de factores: concepto. Sin modificación de las frecuencias mendelianas. Con modificación de las frecuencias mendelianas. Tipos de genes que interaccionan: inhibidores, complementarios, duplicados, etc.
  
- f) Distintos tipo de interacciones digénicas con interacción. Frecuencias en F2. Ejemplos. Pleiotropía. Ejemplo.
  
- g) El carácter: concepto. Tipos de efectos ambientales y expresión génica. Interacción del medio y el genotipo en la expresión fenotípica. Penetrancia y expresividad de los genes. Factores responsables de la modificación fenotípica: ambiente interno y externo.
  
- h) Ligamiento factorial: concepto. Tipos de ligamiento. Fases del ligamiento. Premisas de Morgan. Intercambio factorial: concepto. Intercambios simples y dobles. Frecuencias. Determinación de las proporciones de intercambio en F2 (con crossing-over en uno o en ambos sexos) y en retrocruza. Localización de los genes en el cromosoma. Experimento de los tres puntos. Predicción de resultados. Mapas citológicos y genéticos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.



2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



#### IV.- EXPRESION Y REGULACION

##### Bolilla 10: Transmisión y traducción del mensaje genético.

Expresión de la información genética: el dogma central de la biología molecular.

Características generales de la transcripción. Mecanismo de síntesis de ARN, enzimas que intervienen. Tipos de ARN: ARN ribosómico, ARN de transferencia, ARN mensajero.

La traducción: activación de los aminoácidos, iniciación de la cadena polipeptídica, elongación y terminación.

##### Bolilla 11: El código genético.

Características del código genético. Señales de iniciación y terminación. Universalidad del código. Evolución del código genético. Descifrado.

##### Bolilla 12: Mutación y reparación.

Introducción. Cambios moleculares en los ácidos nucleicos. Las mutaciones según la naturaleza del gen que afectan. Reparación. Reparación post-replicativa. Reparación errónea. La alteración del material genético: agentes físicos, agentes químicos y biológicos.

##### Bolilla 13: Regulación de la expresión génica.

Regulación de la expresión génica en procariontes: elementos reguladores que controlan la transcripción. El operón lac. Regulación de la transcripción por la traducción.

Regulación de la expresión génica en eucariontes. Mecanismos de regulación genética.

#### V.- EVOLUCIÓN Y ESPECIACIÓN

##### Bolilla 14: Cambios evolutivos numéricos.

Tipos. Terminología. Autoploidía. Aloploidía. Haploidía. Aneuploidía. Cromosomas B. Poliploidía secundaria.

##### Bolilla 15: Cambios evolutivos estructurales.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



Tipos. Terminología. Deleciones. Duplicaciones. Inversiones. Translocaciones. Misdivisión. Intercambios Robertsonianos. Cambios secundarios. Estructuras lábiles. Letales equilibrados. Mapas citológicos. Efectos de posición. Alteraciones del material genético. Agentes físicos, químicos y biológicos.

Bolilla 16: Cambios evolutivos: mutaciones puntuales.

Frecuencia y momento de ocurrencia. Estimación de su frecuencia. Genes lábiles. Paramutación. Automutagénesis.

### c) Bibliografía básica y complementaria recomendada.

#### BIBLIOGRAFÍA PARA USO DE LOS ALUMNOS DE GENÉTICA

Puesto que los alumnos disponen de apuntes impresos elaborados por la cátedra, la bibliografía que a continuación se cita, tiene carácter de consulta.

Puesto que los alumnos disponen de apuntes impresos elaborados por la cátedra, la bibliografía que a continuación se cita, tiene carácter de consulta.

- Apunte de Cátedra con desarrollo teórico y práctico (presentación de problemas de resolución en gabinete) de los temas Mendelismo y Variaciones.
- Materiales con distinto formato audiovisual comprendiendo el desarrollo teórico de temas o ejemplos de resolución de problemas confeccionados por los integrantes del equipo docente.
- Documentos digitales con preguntas guías para la introducción al estudio de las diferentes unidades y preguntas guías para el abordaje del estudio de cada tema desarrollados por el equipo docente de la Asignatura.
- DE ROBERTIS, E.M.F.(H), HIB, J., PONCIO, R. 2004. Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis Editorial El Ateneo. 4ª Edición.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



- LACADENA, J.R. 1999. Genética General – Conceptos Fundamentales. Ed. Síntesis.Madrid. (623 p).
- PIERCE, B. 2010. Genética. Un enfoque conceptual. 3° ed. Ed. Méd. Panamericana.(730 p.).
- SÁNCHEZ MONJE, E. y N. JOUVET. 1989. Genética. Ed. Omega. Barcelona. (521 p).
- STANSFIELD, W.B. 1971. Teoría y problemas de genética. Mc Graw Hill. México. (298 p).

#### **BIBLIOGRAFÍA AMPLIATORIA DE GENÉTICA**

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P.. 2011. Introducción a la Biología Celular – 3° ed. Ed. Méd. Panamericana. (732 p.)
- AYALA, Francisco J. y J. A. KIGER (Jr). 1984. Genética Moderna. Ediciones Omega, S. A. (837 p).
- CROWDER, N.A. 1973. Introducción a la Genética. Editorial Paidós. Bs. As. (269 pp).
- DE ROBERTIS, E. D. P y E. M. F. DE ROBERTIS, 1986. Biología celular y molecular. El Ateneo. Buenos Aires. (628 p).
- DE ROBERTIS, E.M.F.; J. HIB y R. PONCIO. 1998. Biología celular y molecular. El Ateneo. Buenos Aires. (469 pp).
- DOBZHANSKY, T., F. AYALA; G.L. STEBBINS y J.W. VALENTINE. 1980. Evolución. Ed. Omega. Barcelona. (558 p).
- GARDNER, E.J.; M.J. SIMMONS y D.P. SNUSTAD. 1991. Principles of Ge-netics. 8° Ed. John Wiley & Sons. (649 pp).
- GOODENOUGH, U. 1981. Genética. C.E.C.S.A. México. (765 p).
- GRIFFITHS, A.J.F.; J.H. MILLER; D.T. SUZUKI; R.C. LEWONTIN y W.M. GELBART. 1997. Genética. 5° Ed. Mc Graw Hill Int. Am. (863 pp).



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



- HERSKOWITZ, I.H. 1977. Genética. C.E.C.S.A. México. (764 p).
- JIMENEZ, C.B. 2002. 360 Problemas de Genética. Ed. Síntesis. (538 p.)
- KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R. & SPENCER, C.A. 2006. Conceptos de Genética. Ed. Prentice Hall. (884 p.).
- LACADENA, J.R. 1981. Genética. AGESA. Madrid. (1277 p).
- LEHNINGER, A.M. 1981. Bioquímica. Ed. Omega. Barcelona. (1117 p).
- LEVINE, L. 1979. Biología del gen. Ed. Omega. Barcelona (370 p).
- LEWIN, B. 1997. Genes VI. Oxford University Press. (1260 pp).
- LEWIN, B. 2001. Genes VII. Oxford University Press. (990 pp).
- PELLON, J.R. 1986. La Ingeniería Genética y sus aplicaciones. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza (236 p).
- SINGH, R.J. 2003. Plant Cytogenetics. 2º edic. Ed. CRC Press. (463 p.)
- STRICKBERGER, M. 1988. Genética. Ed. Omega. Madrid. (937 p).
- STRYER, L. 1995. Bioquímica. Tomo I y II. Ed. Reverté.
- SUZUKI, D. y P. KNUDTSON. 1991. Genética. Ed. Teknos. (338 pp).
- TAMARIN, R. H. 1996. Principios de Genética. Cuarta Edición. Ed. Reverté (607 p.).

#### **d) Recursos humanos y materiales existentes**

Personal afectado a las distintas actividades programadas:

JULIO ALBERTO GIAVEDONI, Prof. Asociado Exclusiva "A"

JUAN MARCELO ZABALA, Prof. Asociado Exclusiva "A"

PABLO TOMAS, Jefe Trabajos Prácticos Exclusiva "A"

LORENA MARINONI Ayud. De Cátedra Simple

#### **e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad. (Agregue cuantas filas necesite)**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



Semana	Actividad *	Temario (Tema / Unidad)	Responsable
1 25/03		Introducción	Dr. Tomas, P. Dr. Zabala, J.M. Dra. Marinoni, L. MSc.Giavedoni, J.
		Mendelismo: mono y di-polihíbridos	MSc.Giavedoni, J. Dr. Tomas, P.

2 01/04	FERIADO		
	Jueves Santo		
3 08/04		Variaciones a la 1° y 2° Ley de Mendel	MSc.Giavedoni, J. Dr. Tomas, P.
4 15/04		Mendelismo: Interacción de factores	MSc.Giavedoni, J. Dr. Tomas, P.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



5		Mendelismo: Ligamiento Factorial	Dr. Zabala, J.M. Dr. Tomas, P.
22/04			
			MSc.Giavedoni, J.
6		Molecular: Replicación	Dr. Tomas, P.
29/04			

7		Molecular: transcripción y Traducción	MSc.Giavedoni, J. Dr. Tomas, P.
06/05		<b>PRIMERA EVALUACIÓN (Mendelismo)</b>	
8		Código Genético – Regulación Génica	MSc.Giavedoni, J. Dr. Tomas, P.
13/05			
		Mutación Puntual y Reparación ADN	MSc.Giavedoni, J. Dr. Tomas, P.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358**  
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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



9		Cambios Numéricos.	Dr. Tomas, P. MSc.Giavedoni, J.
	20/05		
10		Cambios Estructurales	Dr. Tomas, P. MSc.Giavedoni, J.
	27/05		
		<b>SEGUNDA EVALUACIÓN (Molecular)</b>	
11		Mecanismo Molecular de la Recombinación	MSc.Giavedoni, J. Dr. Tomas, P.
	03/06		
12		Variación Continua	
	10/06		
13		<b>TERCER EVALUACIÓN (Cambios)</b>	
17/6			
14		<b>RECUPERATORIOS</b>	
24/6		<b>PARCIAL DE PROMOCIÓN</b>	



Valide la firma de este documento digital con el código RDCD\_FCA-1055139-21\_358  
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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
**Dr. César Milstein**



#### f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

Durante el cursado se desarrollarán las siguientes estrategias de enseñanza-aprendizaje:

En el dictado de la asignatura para el presente año se implementarán distintas metodologías de enseñanza:

A) para algunos ejes temáticos **Mendelismo** (Bolillas 4 – 5 – 6) y **Cambios evolutivos** (Bolillas 7 – 14 -15 y 16) se utilizará como metodología de enseñanza la utilización de

**Clases Teóricas/Prácticas** dictadas mediante la utilización de herramienta de conexión audiovisual (Zoom), **Clases de Consultas** para dos instancias; la primera hace referencia a las dudas que puedan presentarse por parte del estudiantado al abordar los temas que se desarrollaron en la Clase Teórica/Práctica ya dictada, y la otra instancia hace referencia a las Clases de Consulta que se acuerden previas a las instancias de evaluaciones previstas en la presente Planificación.

B) Para el eje temático de **Genética Molecular** (Bolillas 2 - 3 - 9 - 10 - 11 - 12 y 13 del Programa Analítico) se utilizará el sistema de estudio dirigido, el que consiste en hacer que el alumno, individualmente o en grupo, estudie un tema o unidad, con la extensión y Profundidad deseada por el docente, basándose en una guía elaborada por este.

- ✓ Es un método ideal para trabajar en grupo, ya que uno de sus elementos más importantes es la evaluación de las conclusiones de manera grupal, a la par que es fundamental la preparación de las etapas de estudio.
- ✓ El método se desarrolla en un total de 5 fases: planteamiento, asignación, estudio, consulta y debate.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.



2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



### 1. Planteamiento (presentación de la unidad en el presente caso)

En esta fase se debe definir aquel objetivo que se debe alcanzar. Permite a su vez la elaboración de las guías, que deben contener: tema, subtema, objetivos, actividades y bibliografía.

### 2. Asignación

En este apartado se establece tanto el tiempo como la forma de las distintas actividades que debemos llevar a cabo. Es el momento de concretar tareas, construyendo una guía de trabajo útil para la selección y la búsqueda del material de estudio.

### 3. Estudio

Momento de investigar, indagar y clasificar las distintas fuentes de información.

### 4. Consulta

Consulta que el alumno debe realizar al profesor u orientador de estudio (en caso de dudas).

### 5. Conclusiones

Es aconsejable que obtengamos conclusiones del tema que hemos estudiado, útil para que en el momento de realizar el debate podemos reafirmarnos en los elementos centrales estudiados. Para el presente planteo este apartado se logra con la actividad de evaluación.

Actividades Semanales propuestas para la ejecución de los temas abordados bajo esta metodología.

#### a) Presentación unidad temática:



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



En ella se expondrán los principales ítems a ser considerados durante el estudio de cada una de las Unidades (las 5 Bolillas del Programa Analítico). Allí se indicarán que conocimientos previos son necesarios para la comprensión del tema. Asimismo, se procederá a la presentación de los materiales disponibles (preguntas guía; material de estudio disponible; preguntas para autoevaluación a las que accederán en el entorno o en material con otro formato donde habrá un listado de preguntas).

Duración estimada 30´ a 45´ dependiendo del tema.

b) Clase de consulta, se realizará con una duración estimada de 2 horas. Se planifica una por semana y por unidad temática (5 en total). La actividad será realizada con un docente como Tutor dentro de la clase y se realizará por grupos, los cuales serán concordantes con los grupos de evaluación.

c) Evaluación oral: se realizará por unidad temática (en total 5 evaluaciones en el cuatrimestre) y en grupos de entre 8 y 15 alumnos de acuerdo a la cantidad de cursantes. Se calificará cualitativamente (satisfactorio o no satisfactorio). Con esta actividad se pretende que el alumno tenga una visión del nivel de comprensión alcanzado en el estudio de cada tema que le permita corregir o aumentar el mismo para el momento de la evaluación de acceso a la regularidad o promoción.

Duración entre 45´ y 60´ por grupo. La calificación es individual.

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

Se planifica la realización de **3** (tres) evaluaciones parciales, una para cada módulo descrito en la metodología de enseñanza ( Mendelismo – Genética Molecular – Cambios evolutivos).

Las mismas se desarrollarán mediante la utilización del entorno virtual, y tendrán carácter de escritas con los distintos formatos de evaluación que permite dicha herramienta. La Cátedra cuenta con un amplio banco de preguntas desarrolladas por los docentes de la asignatura.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



La cronología de las mismas se coordinará con el calendario de evaluaciones previsto para los alumnos cursantes del segundo año de la Carrera.

Cada una de las evaluaciones citadas en el párrafo anterior tendrá su propia instancia de recuperación.

### **Evaluaciones parciales para instancias de promoción:**

Se pretende realizar otras **3** (tres) evaluaciones parciales (una por cada eje temático) para los alumnos que se encuentren en condición de acceder a la Promoción (ver ítem siguiente "Requisitos para promocionar").

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

#### **h.1 Requisitos para regularizar:**

Para alcanzar la condición de **Regular**, el estudiante deberá aprobar las **3** (tres) evaluaciones parciales, o sus respectivos recuperatorios; con un puntaje mínimo del **50 %** sobre el total.

Aquellos que no hayan logrado completar el requisito anterior serán considerados en condición de **Libres**.

#### **h.2 Requisitos para promocionar:**

Para lograr la Promoción Parcial de cada uno de los 3 módulos en que se evaluará (Mendelismo – Genética Molecular – Cambios Evolutivos), el alumno debe aprobar la evaluación para promoción que se desarrollará para cada uno de ellos (en total serán **3** evaluaciones para Promoción) y tendrán acceso a las mismas quienes hayan logrado el **70 %** del total del puntaje en la primer instancia de las evaluaciones generales planificadas para cada módulo (no en sus recuperatorios).



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



Para lograr la Promoción el estudiante deberá obtener un puntaje no menor al **70%** en los parciales de cada módulo a los cuales haya accedido.

Se podrán alcanzar dos estados de promoción diferente al final del cursado:

Promoción Parcial: un educando podrá alcanzar la Promoción por Módulo, quedando promocionado para uno o dos de los 3 módulos abarcados en cada evaluación. Los que se encuentren en esta situación sólo deberán rendir exámenes finales de los Módulos que no haya Promocionado.

Promoción Total de la Asignatura: aquellos alumnos que hayan aprobado tanto las evaluaciones parciales generales como las evaluaciones para promoción de los 3 (tres) Módulos

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

Los exámenes finales tendrán la siguiente modalidad:

Los alumnos en condición de **Libre** deben responder un cuestionario mediante la utilización del **entorno virtual** que comprenden los temas del Módulo de Mendelismo (Bolillas 4 – 5 y 6 del Programa Analítico). El mismo necesitará de un 60 % de respuestas correctas para ser considerado aprobado.

El alumno que haya aprobado dicho examen podrá realizar el examen correspondiente a los alumnos en condición de Regular.

Para los alumnos que hayan alcanzado la condición de **Regular** el examen se realizará en tres etapas, cada una de las cuales implica la resolución de un cuestionario mediante el uso del **entorno virtual**, las distintas partes del examen son: Módulo de Mendelismo



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358** 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.

2021 ~ Año de homenaje  
al Premio Nobel de Medicina  
Dr. César Milstein



(Unidades 4 – 5 y 6 del Programa Analítico); Módulo de Genética Molecular (Unidades 2 – 3; y 8 a 13 del Programa Analítico); y Módulo de cambios y Variación Continua (Unidades 7; 14 a 16 del Programa Analítico).

Se considerará aprobado el alumno que haya obtenido un promedio de 60 % de respuestas correctas en el total de las partes del examen, y que haya alcanzado no menos del 45 % en tres partes del examen al considerarlas en forma individual.

Nota: los alumnos que realicen el examen deberán tener conexión mediante Zoom (o herramienta similar) durante la duración del examen con el objetivo de poder realizar consultas sobre el mismo y tener una aproximación visual por parte del docente.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1055139-21\_358**  
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.