

**CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)**

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL



Año 2017

**I - OFERTA ACADÉMICA**

Carreras para las que se ofrece el mismo curso	Plan de Estudios	Código del Curso	Carga Horaria	
			Semanal	Total
Medicina Veterinaria	2-98-5	4336	7	42

**II - EQUIPO DOCENTE**

Apellido y Nombre (1)	Cargo	Dedicación
Grosso, María Carolina (Responsable)	JTP	Exclusivo
Vázquez, María Isabel *	Prof. Adjunta	Exclusivo
Bogni, Cristina Inés *	Prof. Asociada	Exclusivo
Raspanti, Claudia *	Prof. Adjunta	Exclusivo
Bosch, Pablo *	JTP	Simple
Medina, María Inés *	Prof. Asociado	Exclusivo
Agostini, Elizabeth *	Prof. Adjunta	Exclusivo
Picco, Natalia *	Ayud. Primera	Semi-Exclusivo
Bellingeri Romina *	Ayud. Primera	Semi-Exclusivo
Flavia Ronchi *	Ayud. Primera	Exclusivo
Pellegrino Matías *	Ayud. Primera	Semi-exclusivo
Reinoso, Elina *	Ayud. Primera	Semi-exclusivo

(1) Agregar las filas que sean necesarias

\* Colaboradores

**III - CARACTERÍSTICAS DEL CURSO**

Carga horaria semanal: 7 hs				Modalidad (2)	Régimen		
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Teórico-Prácticas de Laboratorio, campo,		Cuatrimstral:	1° X	2°
	3,5 hs		3,5 hs.	Asignatura	Anual		
					Otro:		
					Duración: 6 semanas		
					Período: mayo-junio 2017		

(2) Asignatura, Seminario, Taller, Pasantía, etc.

**IV.- FUNDAMENTACION**

Se propone con este proyecto que los alumnos de la carrera de Medicina Veterinaria conozcan los fundamentos y las metodologías que actualmente se manejan en Biotecnología Molecular Animal y Vegetal. Esta gran área de conocimiento actualizada e innovadora compete a los profesionales que se están formando en nuestra Facultad, para su desarrollo profesional de acuerdo a las nuevas tecnologías existentes.

Las bases necesarias sobre las que asentaremos las aplicaciones biotecnológicas en animales y vegetales son: el conocimiento de los mecanismos moleculares implicados en los procesos de vida de las células Eucariotas y Procariontas (Replicación, Transcripción y Traducción) y los mecanismos de división y diferenciación celular pertenecientes a los diferentes tejidos animales y vegetales. Estas bases permitirán el abordaje de múltiples aplicaciones biotecnológicas en Medicina Veterinaria, algunas de las cuales se desarrollarán dentro de las siguientes disciplinas: Genética, Biología celular y Molecular, Inmunología, Microbiología, Agrobiotecnología, Biología de la Reproducción, Ingeniería

**CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)**

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL



Año 2017

Genética, Nanotecnología, Bioinformática, entre otras.

Los alumnos que finalicen el cursado de esta asignatura estarán capacitados para comprender algunos de los aspectos y aplicaciones de las Biotecnologías en el Área Animal y Vegetal. Además se pretende que esta materia muestre al estudiante una posible rama, tanto de inserción laboral como de Investigación Científica. Por esto, se eleva como propuesta de materia optativa dentro del área de las profundizaciones a los alumnos del último año de la Carrera Medicina Veterinaria, a fin de que los estudiantes interesados cuenten con una base sólida de conocimientos en el ámbito molecular y biotecnológico de su disciplina.

Como las temáticas a desarrollar son tan actuales, se plantea para el dictado de la materia la disertación de diferentes especialistas dentro de cada módulo propuesto. Dichos docentes, además, son investigadores en las áreas de las cuales disertarán.

Debido a la característica de las actividades prácticas, el número de alumnos será como: Mínimo 5 y máximo 20.

#### **V.- OBJETIVOS**

- Brindar las bases teóricas de los mecanismos biológicos y moleculares involucrados en el ciclo de vida de las células Eucariotas y Procariotas.
- Conocer las aplicaciones de las Biotecnologías en el área Animal y Vegetal.
- Estudiar algunas disciplinas que utilizan como herramienta a la Biología Molecular.
- Introducir a los alumnos en las prácticas de laboratorio más comúnmente utilizadas en el área de la Biotecnología animal y vegetal.
- Fomentar el interés de los alumnos por la Biotecnología Animal y Vegetal como posible campo laboral o de Investigación Científica.
- Informar sobre normas éticas y de manejo de animales de experimentación, así como también sobre las precauciones ambientales en trabajos de investigación.

#### **VI. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA**

##### **MODULO I:**

##### **Biología molecular del gen**

Estructura del ADN. Organización del ADN en unidades discretas. Replicación de ADN. Cromosomas procarióticos y eucarióticos. Nucleosomas. Rol de las proteínas cromosómicas. Estructura del gen. Intrones y exones. Metilación y desmetilación de bases. Estructuras genéticas extracromosómicas. Plásmidos: características. Transcripción de la información genética. ARN polimerasas. Síntesis y modificaciones postranscripcionales del ARN. Regulación de la expresión genética. Niveles.

**Duración aproximada: 3,5 hs**

##### **MODULO II:**

##### **Expresión genética en células procariotas y eucariotas.**

Expresión genética en procariotas. Modelo del operón. El operón lactosa. Gen regulador, estructural, operador y promotor. Inducción y represión. Regulación en eucariotas. Regulación pre-transcripcional: Metilación del ADN. Regulación transcripcional: ARN polimerasas, complejo, factores de transcripción. Regulación post-transcripcional: Procesamiento o Splicing alternativo, iRNA. Epigenética. Regulación epigenética. Impronta genética parental.

**Duración aproximada: 3,5 hs**

CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL



Año 2017

**MODULO III:****Tecnología del ADN recombinante. Reacción en cadena de la Polimerasa (PCR).**

Aislamiento y purificación de ADN. Cuantificación y grado de pureza de ADN. Secuenciamiento de ADN. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Ventajas y desventajas. Aplicaciones y usos: caracterización de factores de virulencia, diagnóstico de enfermedades infecciosas y genéticas, Medicina legal y forense. Tipos de PCR: PCR convencional o de punto final, PCR múltiple (Múltiplex PCR), PCR con transcriptasa inversa/retrotranscriptasa (RT-PCR), PCR anidada (NESTED PCR), PCR en tiempo real (REAL TIME PCR/qPCR). Detección de ácidos nucleicos: Electroforesis horizontal en geles de agarosa. Bromuro de etidio y SYBR Green. Southern blot e hibridización con sondas marcadas. Northern y western blot. Endonucleasas de restricción. Clasificación y especificidades. Vectores de clonado y de expresión: Plásmidos, Bacteriófago lambda y Cósmidos.

**Duración aproximada: 7 hs****MODULO IV:****Ingeniería genética en organismos eucarióticos. Transformación genética en plantas. Animales transgénicos. Interacción medio ambiente uterino-placentario.**

Principios básicos sobre cultivo de células y tejidos vegetales. Diferentes tipos de cultivo in Vitro. Modificación de plantas mediante Ingeniería genética. Métodos de transformación mediada por vectores biológicos. Métodos de transformación directa. Métodos químicos y físicos. Análisis de plantas transgénicas. Plantas resistentes a insectos, virus, frío, sequía o insecticidas. Concepto de plantas como biorreactores, para la obtención de productos farmacéuticos y de otras industrias. Bioseguridad. Evaluación de organismos vegetales genéticamente modificados (OVGM) y alimentos derivados.

Desarrollo y posibilidades del uso de animales transgénicos en biomedicina y en producción animal. Estrategias y métodos para producir individuos modificados genéticamente. Microinyección pronuclear de ADN y sus limitaciones. Clonado por transferencia nuclear como herramienta para generar animales transgénicos. Construcciones genéticas utilizadas en transgénesis animal. Uso de vectores de ADN virales y no virales. Modificaciones específicas del genoma mediante recombinación homóloga. Uso de los animales transgénicos como "biorreactores". Procesamiento "down stream". Aspectos éticos y reglamentarios de manipulación del genoma animal.

Interacción medio ambiente uterino-placentario y melatonina-subnutrición sobre la viabilidad embrionaria. Efectos del medio ambiente placentario y de la melatonina-subnutrición a nivel ovárico, oviductal, uterino y embrionario. Efectos de estos factores sobre la recuperación de embriones *in vivo*, sobre la maduración *in vitro* de ovocitos, y sobre la fecundación *in vitro* y cultivo embrionario. Técnicas de reproducción asistida en Veterinaria. Cultivos de células y tejidos.

**Duración aproximada: 14 hs****MODULO V:****Producción de vacunas mediante manipulación genética. Aplicaciones de la biología molecular a prácticas forenses, filiación y abigeato. Bioinformática.**

Marcadores genéticos o moleculares: basados en la amplificación de ADN, basados en la hibridación de ADN y marcadores mixtos. Aplicaciones de la biología molecular en las prácticas forenses. Identificación genética. Filiación. Trazabilidad y Abigeato. Introducción a la Bioinformática. Aplicaciones de la Bioinformática en la caracterización de agentes

**CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)**

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL



Año 2017

patógenos. Vacunas elaboradas mediante manipulación genética. Bacterias modificadas genéticamente. Vacunas recombinantes. Vectores. Mutagénesis dirigida. Terapia génica: definición, generalidades, estrategias y tipos. Métodos de transferencia (*Gene delivery*). Aplicaciones en medicina humana y animal. Tratamiento de enfermedades hereditarias, adquiridas, infecciosas y autoinmunes. Vector adenoviral para tratar la mastitis bovina. Normas de seguridad en el laboratorio de biotecnología para trabajar con ADN recombinante. Legislación y regulación. Nanotecnología y sus aplicaciones en Medicina Veterinaria

**Duración aproximada: 7 hs****MODULO VI: Nanotecnología en Medicina Veterinaria**

Nanotecnología y nanomateriales: características generales. Aplicaciones de la nanotecnología en el diagnóstico y tratamiento veterinario: Sensores, transporte y liberación (delivery) de fármacos y nanovacunas. Evaluación de la toxicidad de los nanomateriales en sistemas *in vitro* e *in vivo*.

**Duración aproximada: 3,5 hs****Presentación final de monografías y discusión grupal con integración****Duración aproximada: 3,5 hs****BIBLIOGRAFÍA GENERAL a todos los módulos****Libros**

- Benitez Burraco, A. (2005) Avances recientes en Biotecnología vegetal e Ingeniería genética de plantas. Editorial Reverté, España.
- Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL. (2000). Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Ed. American Society of Plant Physiologists. USA.
- Cibelli Jose, Robert Lanza, Keith Campbell, and Michael West. Principles of Cloning. Academic Press; 1 edition (August 9, 2002).
- Clarke A.R. Transgenesis Techniques: Principles and Protocols, Vol. 180 by Alan R Clarke (Editor. Publisher: Springer-Verlag New York, Series: Methods in Molecular Biology Series, Second Edition.
- Donnenberg M. (2002). Escherichia coli. Virulence mechanisms of a versatile pathogen. Elsevier.
- Doran, P.M., (2002). Properties and applications of hairy root cultures. Oksman-Caldenty, K.M., Branz, W.H., (Eds), Plant biotechnology and transgenic plants. New York, Marcel Dekker Inc., pp. 143-162.
- Echenique V; Rubinstein C; Mroginski L. (2004). Biotecnología y Mejoramiento Vegetal. Ediciones INTA, 446Pag. ISBN 987-521-138-9
- Hyone-Myong Eun. (1996). Enzymology primer for recombinant DNA technology. Ed. Elsevier.
- Lodish H, Berk A, Zipursky S L, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell S. (2002). Biología celular y molecular 4ta edición. Editorial Médica Panamericana. España
- Luque J. y A. Herráez. (2010). Biología Molecular e Ingeniería genética. Ed. Harcourt, España. .
- Peña, L. (2005). Transgenic Plants. Methods and protocols. Humana press, Totowa, New Jersey, USA. 437 pag.
- Reece R. (2003). Analysis of gen and genome. John Wilwey & Sons.2003
- Reisner D. (2009). Bionanotechnology.Global prospects. CRC Press.2009
- Sell (Editor). (2003). Stem Cells Handbook Stewart, Humana Press.
- Watson J.D. et al. (2010). Molecular biology of the gene. 5ª Edition.

**Artículos originales*****Biotecnología Vegetal***

**CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)**

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL



Año 2017

- Guillon, S., Trémouillaux-Guiller, J., Kumar, Pati P., Rideau, M., Gantet, P. (2006). Hairy root research: recent scenario and exciting prospects. *Curr. Opin. Plant Biol.* 9, 341-346.
- Suza W., Harris RS, Lorence A (2008). Hairy Roots: From High-Value Metabolite Production to Phytoremediation, *Electron. J. of Integr. Biosci.* 3 : 57-65.

***Animales Transgénicos***

- Bosch P, Stice SL. (2008). Mesenchymal stem cells: applications in cell and gene therapy. En: *Frontiers of Cord Blood Science*. Editors: Phillip Stubblefield and Niranjana Bhattacharya. Springer UK, ISBN: 978-1-84800-166-4 June.
- Bosch P. Clonado de animales mediante transferencia nuclear: aplicaciones en ganadería y biomedicina. (2005). En: *Manual de Ganadería Doble Propósito*. C. González-Stagnaro, E. Soto Belloso (Eds). Edic. Astro Data SA. Venezuela VIII (1): 620-625.
- Bosch P, Hodges CA, Stice SL. (2004). Generation of transgenic livestock by somatic cell nuclear transfer. *Biotecnología Aplicada* 21(3):128-136.
- McWhir J. Biomedical and agricultural applications of animal transgenesis. (2002). *Methods Mol Biol* 180: 3-23.
- Niemann H, Kues WA. (2003). Application of transgenesis in livestock for agriculture and biomedicine. *Anim Reprod Sci* 79: 291-317.
- Campbell KH. Nuclear transfer in farm animal species. (1999). *Semin Cell Dev Biol* 10: 245-252.
- Clark AJ, Burl S, Denning C, Dickinson P. (2000). Gene targeting in livestock: a preview. *Transgenic Res* 9: 263-275.

***Interacción medio ambiente uterino-placentario***

- Grosso MC, RV Bellingeri, CE Motta, FE Alustiza, NY Picco, AB Vivas (2015). Immunohistochemical distribution of early pregnancy factor in ovary, oviduct and placenta of pregnant gilts. *Biotechnic & Histochemistry* 90 (1): 14-24.
- Motta C, Grosso MC, Zanuzzi C, Molinero D, Picco N, Bellingeri R, Alustiza F, Barbeito C, Vivas A, Romanini MC. (2015). Effect of sildenafil on preeclampsia-like mouse model induced by L-NAME. *Reproduction in Domestic Animals*. On-Line (doi: 10.1111/rda.12536).
- Vázquez, M.I.; Forcada, F.; Sosa, C.; Casao, A.; Sartore, I.; Fernández-Foren, A; Meikle, A; Abecia, A. (2013). Effect of exogenous melatonin on embryo viability and uterine environment in undernourished ewes. *Anim. Reprod. Sci.* 141 (1-2): 52-61.
- Grosso MC, Bellingeri R, Schade R, Henklein P, Vivas A. (2012). Neutralization of early pregnancy factor by passive immunization alters normal embryonic development and cytokine balance. *Inmunología* 31 (4): 106-114.
- Abecia, J.A., Sosa, C., Forcada, F., Meikle, A. (2006). The effect of undernutrition on the establishment of pregnancy in the ewe. *Reprod. Nutr. Dev.* 46, 367-378.
- Borowczyk, E., Caton, J.S., Redmer, D.A., Bilski, J.J., Weigl, R.M., Vonnahme, K.A., Borowicz, P.P., Kirsch, J.D., Kraft, K.C., Reynolds, L.P., Grazul-Bilska, A.T. (2006): Effects of plane of nutrition on in vitro fertilization and early embryonic development in sheep. *J. Anim. Sci.* 84 (6), 1593–1599.
- Forcada, F., Abecia, J.A. (2006). The effect of nutrition on the seasonality of reproduction in ewes. *Reprod. Nutr. Dev.* 46 (4): 355-365.
- Sosa, C., Abecia, J.A., Forcada, F., Viñoles, C., Tasende, C., Valares, J.A., Palacin, I., Martín, G.B., Meikle, A. (2006). Effect of undernutrition on uterine progesterone and oestrogen-receptors and on endocrine profiles during the ovine oestrous cycle. *Reprod. Fertil. Dev.* 18, 447-458.

***Producción de vacunas recombinantes y Terapia Génica***

- McDougall, S., Parker, K., Heuer, C. and Compton, C. (2009). A review of prevention and control of heifer mastitis via non-antibiotic strategies. *Review article. Vet. Microbiol.* 134:177–185.
- Carter, E. and Kerr, D. (2003). Optimization of DNA-based vaccination in cows using green fluorescent protein and protein A as a prelude to immunization against *Staphylococcal* mastitis. *J.*

**CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)**

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL



Año 2017

Dairy Sci. 86:1177-1186.

- Nour El-Din, A., Shkreta, L., Talbot, B., Diarra, M. and Lacasse, P. (2006). DNA immunization of dairy cows with the clumping factor A of *Staphylococcus aureus*. *Vaccine*. 24:1997–2006.
- Shkreta, L., Talbot, B., Diarra, M. and Lacasse, P. (2004). Immune responses to a DNA/protein vaccination strategy against *Staphylococcus aureus* induced mastitis in dairy herds. *Vaccine*. 23(1):114-126.-
- Fan, W., Plaut, K., Bramley, A., Barlow, J., Mischler, S., Kerr, D. (2004). Persistency of Adenoviral-Mediated Lysostaphin Expression in Goat Mammary Glands. *J. Dairy Sci.* 87:602–608.
- Castro, F., Rojas, P., Rodríguez, L. (2006). New biotechnological approaches to treat mastitis. *Agro-Ciencia* 22:49-58
- Boeckle, S., Wagner, E. (2006). Optimizing Targeted Gene Delivery: Chemical Modification of Viral Vectors and Synthesis of Artificial Virus Vector Systems. *The AAPS Journal*. 8(4):731-742

**Tecnología del ADN recombinante (PCR) y Nanotecnología**

- Picco N, Alustiza F, Bellingeri R, Grosso C, Motta C, Larriestra A, Vissio C, Tiranti K, Terzolo H, Moreira A, Vivas A. (2015). Molecular screening of pathogenic *Escherichia coli* isolated from dairy neonatal calves in Cordoba Province, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología* 47 (2): 95-102.
- Bellingeri R, F Alustiza, N Picco, D Acevedo, M Molina, R Rivero, C Grosso, C Motta, C Barbero, A Vivas. (2015). *In vitro* toxicity evaluation of hydrogels-carbon nanotubes composites on intestinal cells. *Journal of Applied Polymer Science* 132 (5): 1-7. (DOI: 10.1002/app.41370).
- Bellingeri RV, NY Picco, FE Alustiza, JV Canova, MA. Molina, DF Acevedo, C Barbero, AB Vivas. (2015). PH-responsive hydrogels to protect IgY from gastric conditions: in vitro evaluation. *Journal of Food Science and Technology* 52 (5): 3117-3122.
- Alustiza F, Picco N, Bellingeri R, Terzolo H, Vivas A. (2012). Frequency of virulence genes of *Escherichia coli* among newborn piglets from an intensive pig farm in Argentina. *Revista Argentina de Microbiología* 44: 138-143.
- Broglia F, S. Suarez, F. Soldera, F. Mücklich, C.A. Barbero, R. Bellingeri, F. Alustiza, D. Acevedo. (2014). Direct laser interference patterning of polystyrene films doped with azo dyes, using 355 nm laser light. *Applied Surface Science* 300:86-89.

**VII. PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

Se efectuarán seis trabajos prácticos, cada uno con una duración total de 3,5 horas. Los temas a desarrollar serán: expresión genética, PCR y Western blot, transgénesis animal, cultivo de células, Bioinformática y nanotecnología.

**VIII. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Cada actividad teórica o práctica será desarrollada por el o los docentes especialistas dentro del módulo correspondiente y tendrá una duración de 3,5 horas.

**IX. RÉGIMEN DE APROBACIÓN**

Asistencia al 80% de las clases.

Examen final: El alumno realizará una monografía sobre alguno de los temas visto en la materia, siguiendo las pautas establecidas previamente. El profesor que haya dictado dicho tema actuará como tutor durante la realización de la monografía, para evacuar las dudas y consultas correspondientes. Finalmente, el alumno realizará una exposición oral del tema elegido frente al resto del grupo para enriquecer la interdisciplinariedad.

**X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL




Año 2017

**CRONOGRAMA BIOTECNOLOGÍA ANIMAL Y VEGETAL 2017**  
Martes y Jueves de 13 a 16:30 hs

SEM	MÓDULO - TEMA	TIPO DE ACTIVIDAD - PROFESOR (hs)	LUGAR
1	<b>MOD I:</b> Biología Molecular del gen	<b>Teórico:</b> Ronchi (3,5hs)	Aula de Grado Dpto. Anatomía
1	<b>MOD II:</b> Expresión genética en células procariotas y eucariotas	<b>Teórico-Práctico:</b> Ronchi (3,5hs)	Aula de Grado Dpto. Anatomía
2	<b>MOD III:</b> Tecnología del ADN recombinante	<b>Teórico:</b> Picco y Bellingeri (3,5hs)	Aula de Grado Dpto. Anatomía
2	<b>MOD III:</b> Tecnología del ADN recombinante. PCR y Western blot	<b>Práctico de Laboratorio:</b> Picco y Bellingeri (3,5hs)	Lab. Biotecnología Animal
3	<b>MOD IV:</b> Animales transgénicos	<b>Teórico:</b> Bosch (3,5hs)	Aula de Grado Dpto. Anatomía
3	<b>MOD IV:</b> Animales transgénicos	<b>Práctico de Laboratorio:</b> Bosch (3,5hs)	Lab. Fisiología Animal
4	<b>MOD IV:</b> Interacción medio ambiente uterino-placentario. Cultivos de células y tejidos	<b>Teórico - Práctico de Laborat:</b> Vázquez y Grosso (3,5hs)	Lab. Biotecnología Animal
4	<b>MOD IV:</b> Transformación genética en plantas	<b>Teórico:</b> Medina y Agostini (3,5hs)	Aula de Grado Dpto. Anatomía
5	<b>MOD V:</b> Producción de vacunas por biotecnología molecular. Terapia Génica.	<b>Teórico</b> Bogni y Raspanti (3,5hs)	Aula de Grado Dpto. Anatomía
5	<b>MOD V:</b> Biología molecular en prácticas forenses, filiación y abigeato. Bioinformática.	<b>Teórico - Práctico de Lab:</b> Pellegrino y Reinoso (3,5hs)	Lab. Informática (FAV)
6	<b>MOD VI:</b> Nanotecnología en Medicina Veterinaria	<b>Teórico - Práctico de Lab:</b> Bellingeri, Picco, Grosso (3,5hs)	Lab. Biotecnología Animal
6	<b>Presentación de monografías y discusión grupal con integración</b>	Todos los docentes (3,5hs)	Aula de Grado Dpto. Anatomía

**ELEVACIÓN Y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

	Profesor Responsable	Aprobación del Departamento
Firma		
Aclaración	María Carolina Grosso	
Fecha	03/03/17	

**CURSO: Biotecnología Animal y Vegetal (4336)**

DEPARTAMENTO DE: ANATOMÍA ANIMAL



Año 2017

**OBJETIVOS DEL CURSO** (no más de 200 palabras):

- Brindar las bases teóricas de los mecanismos biológicos y moleculares involucrados en el ciclo de vida de las células Eucariotas y Procariotas.
- Conocer las aplicaciones de las Biotecnologías en el área Animal y Vegetal.
- Estudiar algunas disciplinas que utilizan como herramienta a la Biología Molecular.
- Introducir a los alumnos en las prácticas de laboratorio más comúnmente utilizadas en el área de la Biotecnología animal y vegetal.
- Fomentar el interés de los alumnos por la Biotecnología Animal y Vegetal como posible campo laboral o de Investigación Científica.
- Informar sobre normas éticas y de manejo de animales de experimentación, así como también sobre las precauciones ambientales en trabajos de investigación.

**PROGRAMA SINTÉTICO** (no más de 300 palabras)

Las bases necesarias sobre las que asentaremos las **aplicaciones biotecnológicas en animales y vegetales** son: el conocimiento de los mecanismos moleculares implicados en los procesos de vida de las células Eucariotas y Procariotas (Replicación, Transcripción y Traducción) y los mecanismos de división y diferenciación celular pertenecientes a los diferentes tejidos animales y vegetales.

Estas bases permitirán el abordaje de múltiples aplicaciones biotecnológicas en Medicina Veterinaria, algunas de las cuales se desarrollarán dentro de las siguientes disciplinas: **Genética** (ADN, ARN, expresión genética de células eucariotas y procariotas), **Biología celular** (cultivos de células y tejidos), **Biología Molecular** (biología molecular del gen, tecnología del ADN recombinante, PCR, marcadores genéticos y moleculares), **Biología de la Reproducción** (técnicas de reproducción asistida), **Agrobiotecnología** (cultivos *in vitro* de plantas y alimentos transgénicos), **Inmunología** (vacunas recombinantes, diagnósticos con base inmunológica de ELISA, RIA y citometría de flujo), **Microbiología** (bacterias recombinantes y tipificación de agentes patógenos), **Ingeniería Genética** (animales transgénicos, clonación animal y terapia génica), **Nanotecnología** (delivery de fármacos, biosensores y nanovacunas) y **Bioinformática**.

Los alumnos que finalicen el cursado de esta asignatura estarán capacitados para comprender algunos de los aspectos y aplicaciones de las Biotecnologías en el Área Animal y Vegetal. Además se pretende que esta materia muestre al estudiante una posible rama, tanto de inserción laboral como de Investigación Científica, y que brinde una base sólida de conocimientos en el ámbito molecular y biotecnológico de su disciplina.