Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 80.441/2016

Buenos Aires, 14 DIC. 2016

VISTO la Resolución (CD) Nº 3800/16 de la Facultad de Agronomía por la que solicita la aprobación de la modificación del plan de estudios de la Carrera de Agronomía, y

CONSIDERANDO

Que por Resolución (CS) Nº 6357/13 se aprobó el plan de estudios de la carrera citada y se modificó por la (CS) Nº 7769/13.

Que la Resolución elevada por la Facultad cumple con lo establecido por la Resolución (CS) Nº 2837/07.

Lo dispuesto por el artículo 98, inciso e) del Estatuto Universitario.

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza.

Por ello, y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la modificación del plan de estudios de la Carrera de Agronomía de la Facultad de Agronomía.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el texto ordenado de la Carrera de Agronomía en la forma en que se detalla en el Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º.- Disponer que el expediente de referencia por el cual se tramitó la aprobación de la carrera mencionada en el artículo precedente, quede registrado y resguardado en la Direccion General de Títulos y Planes.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese y notifíquese a la Unidad Académica, a la Secretaría de Asuntos Académicos, a la Dirección de Despacho Administrativo y al Programa de Orientación al Estudiante. Cumplido, pase a la Dirección General de Títulos y Planes a los fines indicados en el artículo precedente.

RESOLUCIÓN Nº 6180

DIRECCION GESTION CONSEJO SUPERIOR
MMyC

ALBERTO EDGARDO BARBIERI
RECTOR

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

ANEXO I

MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

Carrera: Agronomía
Título Intermedio: Bachiller Universitario en Agronomía
Título: Ingeniero Agrónomo

1. FUNDAMENTACIÓN

El plan de estudios de la carrera de Agronomía fue aprobado por Resolución (CS) Nº 3475/07 y entró en vigencia a partir del año académico 2008. En el año 2013 fue modificado por Resolución del Consejo Superior 6357/2013, estableciéndose la vigencia de esta modificación a partir del año académico 2013, siendo extensiva tanto a los nuevos ingresantes cuanto a los estudiantes que estuviesen cursando la carrera independientemente del plan con el cual hubieren ingresado (plan 2007 u anteriores). Por este motivo en la resolución de referencia no se incluyó el plan de transición entre planes de estudios. Durante estos años de implementación, se advirtió la necesidad de introducir las modificaciones que se detallan a continuación:

- Modificación del régimen de cursado de las asignaturas obligatorias bimestrales a cuatrimestrales "Biomoléculas", "Bioquímica Aplicada", "Producción Vegetal", "Modelos Estadísticos", "Malezas", "Protección Vegetal", "Mejoramiento Genético Animal", "Teledetección y Sistemas de Información Geográfica".
- Modificaciones en la carga horaria de algunas asignaturas obligatorias "Biomoléculas" (de 3 a 4 créditos), "Bioquímica Aplicada" (de 3 a 4 créditos), "Mejoramiento Genético Animal" (de 2 a 3 créditos),
- Corrección de la carga horaria de otras asignaturas que en el plan de estudios sólo tenía adjudicada la carga horaria correspondiente a las actividades "áulicas" sin considerar la correspondiente a los "viajes o actividades prácticas en terreno", de carácter obligatorio para los estudiantes: "Malezas" (de 2 a 2,5 créditos), "Horticultura (de 3,5 a 4 créditos), "Producción de Granos" (de 5 a 6 créditos), "Producción Forestal (de 3,5 a 4 créditos), "Producción y Utilización de Forrajes" (de 4 a 5 créditos), Cultivos Industriales (de 3,5 a 4 créditos).
- Unificación de las asignaturas "Introducción a la Química Agrícola y Ambiental" con "Química Aplicada", cada una de 3 créditos, en una sola asignatura denominada "Química Aplicada" con un total de 5 créditos.
- Modificación del carácter de la asignatura "Impacto Ambiental en Agroecosistemas" de obligatoria a electiva.
- Modificación del régimen de correlatividades de algunas asignaturas según los requerimientos de contenidos previos y, por lo tanto, del momento de cursado de estas asignaturas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

- Modificación de créditos a cumplir en asignaturas electivas, de las denominaciones de las Áreas y de la oferta de cada área. Se propone que se cumplan 13,5 créditos de acuerdo con el siguiente criterio: 6 créditos correspondientes al Área de Producción Animal; 3,5 del Área de Producción Vegetal y 4 créditos pertenecientes al Área de libre elección, en la que se incorporan asignaturas electivas que correspondían al Área Socio-económica y nuevas asignaturas electivas.
- Introducción de los "Talleres de Práctica I, II y III" como espacios curriculares de carácter obligatorio de cumplimiento a través de asignaturas optativas, electivas o ambas en tanto éstas respondan a la finalidad establecida para estos. Estos Talleres son espacios curriculares directamente vinculados con la práctica y orientados a la formación gradual de competencias y habilidades profesionales que posibiliten al futuro egresado la intervención en la problemática específica de la realidad agraria. Son los espacios curriculares donde se privilegia la articulación teórico- práctica y la integración de los aportes de las diferentes disciplinas que hasta el momento de su realización han sido abordadas, mediante actividades de diagnóstico y resolución de situaciones problemáticas y de diseño y proyectos de intervención crítica de la realidad agropecuaria.
- Introducción del Taller de Trabajo Final como instancia que permite la adquisición de conocimientos y habilidades necesarios para el abordaje del Trabajo Final.
- Reducción de los créditos que debe cumplir el estudiante en espacios curriculares/asignaturas "optativas" de 11 a 3 créditos.
- Producto de estos cambios, la carga horaria total de la carrera se incrementa "formalmente" en 4,5 créditos.

2. OBJETIVOS

La FAUBA se propone formar un Ingeniero Agrónomo con conocimientos, habilidades y actitudes para:

- comprender las cadenas de producción de base agropecuaria en el contexto socioeconómico que las origina, asumiendo la sustentabilidad como eje de toda intervención y el enfoque sistémico como visión necesaria,
- analizar las comunidades vegetales y animales, y los componentes del medio ambiente a partir de dicho eje y enfoque,
- manejar distintos instrumentos tecnológicos para intervenir sobre los grandes ámbitos de la producción agronómica desde un desempeño profesional ético,
- diseñar e implementar investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos en el campo de las ciencias agronómicas,
- participar en el diseño, ejecución y evaluación de políticas, programas, proyectos, etc. reconociendo su naturaleza interdisciplinaria y su pertenencia a un marco socioeconómico dinámico que presenta múltiples condicionantes y determinantes,
- integrar redes formales e informales con instituciones de investigación, agentes de los sistemas productivos, organizaciones de productores, etc. para actuar sinérgicamente en los diversos escenarios locales, regionales y nacionales,

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

- desempeñarse dentro del marco legal de las incumbencias y las normas deontológicas profesionales,
- comprometerse a una permanente construcción y reconstrucción del ejercicio profesional para gerenciar su propia reconversión ante situaciones de baja previsibilidad.

Asimismo la FAUBA tiene como objetivo formar Bachilleres Universitarios en Agronomía con una sólida formación en el área de las ciencias básicas y básicas agronómicas, que posean un enfoque sistémico en el tratamiento de la realidad agropecuaria y asuman la sustentabilidad como eje de toda actividad agronómica.

3. TÍTULOS Y ARTICULACIONES

La Carrera se Agronomía se organiza en cinco años y un medio (once cuatrimestres) de estudio. El primer año de la carrera está conformado por las seis asignaturas cuyo dictado es responsabilidad directa del Ciclo Básico Común, donde se abordan los contenidos propios de las disciplinas básicas. Estos contenidos se completan en el segundo año de la carrera, y en este año se introducen los correspondientes a las disciplinas básicas agronómicas. El tercer año de la carrera y parte del cuarto año se abocan a la formación en las disciplinas básicas agronómicas. La formación correspondiente a las ciencias agronómicas aplicadas comienza en el cuarto año y se completa en el quinto año y el primer cuatrimestre del sexto año, quedando conformados por las asignaturas orientadas a la formación profesional de los estudiantes de la carrera de Agronomía.
El conjunto de espacios curriculares/asignaturas electivos y optativos y el Trabajo Final aportan flexibilidad a la formación regional y general según lo establecido en la RM 334/2003.
El cumplimiento de todas las obligaciones académicas -aprobación de espacios curriculares/asignaturas obligatorias, electivas y optativas- y la aprobación del "Trabajo Final" son requeridos para otorgar el título de *Ingeniero Agrónomo.*
Se otorgará el título de *Bachiller Universitario en Agronomía* a quienes hayan cumplido con las obligaciones académicas correspondientes a los tres primeros años de la carrera.

4. PERFIL DEL GRADUADO

El perfil profesional es la imagen objetivo a partir de la cual el sistema formador orienta sus acciones y contribuye al logro de las competencias generales y específicas necesarias para un desempeño profesional idóneo.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

4.1. Perfil del Ingeniero Agrónomo

El Ingeniero Agrónomo es aquel graduado universitario con una sólida formación científica y tecnológica que le permite intervenir en las cadenas productivas de base agropecuaria, en el ambiente y en la preservación de los recursos naturales desde una visión integral y sustentable, dentro de un contexto socioeconómico con diversos niveles de innovación e incertidumbre, con el fin de promover el desarrollo nacional y el del sector agropecuario.

El ejercicio de la profesión se da en distintos contextos generales de desempeño:

a) en el ámbito académico, en las demandas e innovaciones vinculadas con la generación, circulación y distribución de los conocimientos agronómicos;

b) en el ámbito profesional, a partir de las demandas propias de las diversas organizaciones;

c) en el ámbito de la formulación y gestión de políticas sectoriales, atendiendo a las demandas provenientes de los sectores públicos y privados;

En síntesis, en el ámbito social, como sistema dinámico total de interrelaciones que va conformando distintos escenarios de ejercicio profesional.

4.2. Perfil del Bachiller Universitario en Agronomía

El Bachiller Universitario en Agronomía contará con una sólida formación universitaria que le permita:

- Comprender el funcionamiento de las comunidades vegetales y animales, los componentes del ambiente que los modelan y el contexto socio-politico y económico en que se desarrollan, así corno las bases de los sistemas de producción agropecuaria, para actividades de diagnóstico.
- Aplicar algunos procesos y herramientas técnicas en el ámbito de la producción vegetal y animal bajo la supervisión del profesional habilitado -tales como la multiplicación y adaptación de especies así como su evaluación, entre otras- con un criterio de sustentabilidad ecológica, económica y de responsabilidad social.
- Actuar como asistente de los ingenieros agrónomos u otros profesionales de carreras afines en actividades técnicas, científicas y tecnológicas, según sus competencias.

5. ALCANCES DEL TÍTULO

5.1. Ingeniero Agrónomo

El título otorgado por esta carrera habilita para el ejercicio de las siguientes actividades conforme a la Resoluciones del MECyT Nº 334/2003 y su modificatoria 1002/2003, según el artículo 43 de la Ley Nº 24.521:

1. Programar, ejecutar y evaluar la multiplicación, introducción, mejoramiento, adaptación y conservación de especies vegetales con fines productivos, experimentales u ornamentales.
2. Determinar, clasificar, inventariar y evaluar los recursos vegetales a los efectos de su aprovechamiento, reproducción y conservación de la diversidad biológica.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

3. Programar, ejecutar y evaluar la producción, mantenimiento, conservación y utilización de recursos forrajeros en función de la producción animal.
4. Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales en distintos espacios, de acuerdo con las características, función y destino de los mismos, y determinar las condiciones de manejo de dichas especies.
5. Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales, en proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos, y demás espacios verdes.
6. Intervenir en la elaboración de proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos y demás espacios verdes.
7. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos.
8. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de productos vegetales, sus derivados, insumos de uso agropecuario y residuos del mismo origen.
9. Controlar y administrar las cuencas, los sistemas de riego y drenaje para uso agropecuario y forestal, evaluar eventuales daños provocados por la erosión hídrica y determinar los cánones de riego.
10. Intervenir en la programación, ejecución y evaluación del manejo del agua y su conservación, para determinar los posibles caudales de uso evitando su contaminación y/o agotamiento, excluida la acuicultura.
11. Realizar relevamiento de suelos y programar, ejecutar y evaluar métodos de conservación, manejo, recuperación y habilitación de los mismos con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos.
12. Establecer y evaluar la capacidad agronómica del suelo; elaborar sobre la base de la misma propuesta de parcelamiento incluyendo criterios de impacto ambiental, y participar en la determinación de la renta bajo distintas condiciones de uso y productividad.
13. Intervenir en la determinación de unidades económicas agrarias, en el fraccionamiento de inmuebles rurales, y en la confección de catastros agrarios y de recursos naturales agrícolas y forestales.
14. Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos y abióticos que afectan la producción agrícola y forestal.
15. Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos y abióticos que afectan la producción agropecuaria y forestal.
16. Realizar estudios orientados a la evaluación de las consecuencias que pueden provocar fenómenos naturales (inundaciones, sequías, vientos, heladas, granizos y otros) a los efectos de la determinación de primas de seguros o estimación de daños.
17. Intervenir en estudios de caracterización climática a fin de evaluar su incidencia en la producción agropecuaria y forestal.
18. Programar, ejecutar y evaluar el ordenamiento, desmonte y raleo de formaciones vegetales.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

19. Determinar las características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad, pureza y sanidad de: a) semillas y otras formas de propagación vegetal; b) plantas transgénicas, c) productos y subproductos agrícolas y forestales.

20. Intervenir en la evaluación de la calidad de la composición de productos de origen pecuario, excluyendo aspectos higiénico sanitarios.

21. Determinar las condiciones de almacenamiento, conservación, tratamiento sanitario y transporte y todo lo relacionado al manejo postcosecha de granos, forrajes, frutos, semillas y otros productos vegetales

22. Programar, ejecutar y evaluar la formulación, certificación de uso, comercialización, expendio y aplicación de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agrícola y forestal, por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente.

23. Asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agrícola y forestal.

24. Programar, ejecutar y evaluar el uso de instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente.

25. Asesorar en el diseño de las instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas.

26. Programar, ejecutar y evaluar la utilización de técnicas agronómicas, en el manejo, conservación, preservación y saneamiento del ambiente, y en el control y prevención de las plagas que afectan a los sistemas de producción agropecuario y forestales, excluido los aspectos de salud pública y sanidad animal.

27. Realizar estudios, diagnósticos, evaluaciones y predicciones referidos a la producción agropecuaria y forestal a distintos niveles: local, departamental, provincial, nacional o regional.

28. Programar, ejecutar y evaluar acciones de información, difusión y transferencia de tecnologías destinadas a la producción agropecuaria y forestal.

29. Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados a la producción agropecuaria, forestal y participar en las mismas funciones en establecimientos destinados a la producción agroindustrial.

30. Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados al mejoramiento, multiplicación y producción vegetal.

31. Intervenir en la organización, dirección, control y asesoramiento de establecimientos destinados al mejoramiento y producción animal.

32. Intervenir en la realización de estudios e investigaciones destinadas al mejoramiento de la producción agropecuaria.

33. Organizar y dirigir parques y jardines botánicos, programando, ejecutando y evaluando el mantenimiento y utilización de las especies y formaciones vegetales que integran las poblaciones y reservas naturales.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

34. Programar y poner en ejecución, las normas tendientes a la conservación de la flora y la fauna de invertebrados, preservando la biodiversidad y el patrimonio genético existente.

35. Participar en la programación, ejecución y evaluación de proyectos de turismo rural y ecoturismo.

36. Programar, ejecutar y evaluar estudios destinados a determinar las formas de aprovechamiento de los diferentes recursos con uso agrícola y forestal y participar en lo pecuario.

37. Participar en la realización de estudios referidos al impacto ambiental de obras que impliquen modificaciones en el medio rural.

38. Participar en la determinación de las condiciones del trabajo rural y asesorar en la adecuación de las mismas en función de criterios de eficiencia y calidad de vida.

39. Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales con fines agropecuarios y forestales.

40. Participar en la elaboración de planes, políticas y normas relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales, y a la producción agropecuaria, forestal y agrosilvopastoril.

41. Participar en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión y/o de desarrollo rural.

42. Participar en la programación, ejecución y evaluación de políticas rurales, planes de colonización y programas de desarrollo rural.

43. Programar y ejecutar valuaciones, peritajes, arbitrajes y tasaciones de plantaciones, formaciones vegetales naturales e implantadas, órganos vegetales, unidades de producción agropecuarias y forestales, sus mejoras fundiarias y los elementos afectados a la misma.

44. Programar, ejecutar y avaluar acciones relativas al manejo de pastizales naturales, sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

5.2. de Bachiller Universitario en Agronomía

El Bachiller Universitario en Agronomía actuará bajo la supervisión de Ingenieros Agrónomos u otros poseedores de títulos con competencias reservadas según el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior 24.521 y tendrá competencias para:

- Colaborar en equipos de trabajo para ejecutar tareas y evaluar la multiplicación, introducción, mejoramiento, adaptación y conservación de especies vegetales.
- Asistir en la clasificación, inventario y evaluación de recursos vegetales.
- Participar en la ejecución y evaluación de la implantación de especies vegetales.
- Auxiliar en estudios y análisis de suelos y aguas y en relevamiento de suelos con fines agropecuarios.
- Colaborar en estudios de caracterización climática y de incidencia de factores abióticos en la producción agropecuaria.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

- Participar en equipos de trabajo para ejecutar tareas relacionadas con la producción animal y vegetal.
- Asistir en proyectos de investigación relativos a las ciencias y tecnologías agropecuarias.

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida ("participar", "colaborar", "ejecutar", etc.), la responsabilidad primaria y la toma de decisiones es ejercida en forma individual y exclusiva por el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior Nº 24.521.

6. ESTRUCTURA DE LA CARRERA Y CARÁCTER DE LAS ASIGNATURAS

6.1. La carrera de Agronomía se estructura en CINCO Y MEDIO AÑOS (5 ½) -once cuatrimestres- de estudio.
El primer año se desarrolla a través de las asignaturas cuya responsabilidad de dictado corresponde al Ciclo Básico Común, donde se abordan los contenidos propios de las disciplinas básicas.
A partir del segundo año, la responsabilidad del dictado de las asignaturas corresponde a la Facultad de Agronomía. En el segundo año de la carrera se completan los contenidos propios de las disciplinas básicas y se introducen los correspondientes a las disciplinas básicas agronómicas. Los contenidos de las asignaturas del tercer año se corresponden a las disciplinas básicas agronómicas. Las asignaturas del cuarto año completan el nivel de formación correspondiente al conjunto de saberes, habilidades, competencias y destrezas de las ciencias básicas agronómicas e introducen la formación correspondiente a las ciencias agronómicas aplicadas, que se completa en el quinto año y el primer cuatrimestre del sexto año, quedando conformados por las asignaturas orientadas a la formación profesional de los estudiantes de la carrera de Agronomía. En este nivel de formación agronómico profesional, propio de las ciencias agronómicas aplicadas, los estudiantes deberán elaborar y defender un Trabajo Final de la carrera.
La intensidad de la formación práctica se asegura mediante: a) las asignaturas/espacios curriculares obligatorios y electivos que incluyen actividades prácticas específicas, b) los Talleres de Práctica, que son transversales al tercer, cuarto y quinto año de la carrera y que, con una gradualidad y complejidad creciente posibilitan la articulación teórico- práctica recuperando el aporte de las diferentes disciplinas que hasta el momento de su realización han sido abordadas, el análisis, diagnóstico y resolución de situaciones problemáticas y el diseño de proyectos de intervención crítica de la realidad agropecuaria, y c) el Trabajo Final de la carrera. De este modo, se procura que los futuros profesionales asuman en forma activa y con complejidad creciente su propia formación a través de actividades tales como viajes, talleres de práctica preprofesional, seminarios, cursos, etc. y un Trabajo Final de la carrera.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Al completar las obligaciones académicas correspondientes a los TRES (3) primeros años de la carrera se otorgará el título de *Bachiller Universitario en Agronomía.*
Al completar todas las obligaciones académicas de los CINCO (5) años y el primer cuatrimestre del sexto año de la carrera se otorgará el título de *Ingeniero Agrónomo*, que garantiza los saberes correspondientes a tal identidad profesional.

Primer año (Ciclo Básico Común)
Asignaturas/espacios curriculares obligatorios

1. MATEMÁTICA
2. QUÍMICA
3. INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO-
4. BIOLOGÍA -
5. FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA
6. INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

Segundo año (Ciencias Básicas y Básicas Agronómicas)
Asignaturas/espacios curriculares obligatorios

7. QUÍMICA APLICADA
8. BIOMOLÉCULAS
9. FÍSICA APLICADA
10. ESTADÍSTICA GENERAL
11. BOTÁNICA MORFOLÓGICA
12. EDAFOLOGÍA
13. CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA
14. BOTÁNICA SISTEMÁTICA
15. BIOQUÍMICA APLICADA
16. INGLÉS
17. INFORMÁTICA

Tercer año (Ciencias Básicas y Básicas Agronómicas)
Asignaturas/espacios curriculares obligatorios

18. FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES
19. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL
20. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL
21. BASES BIOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL
22. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA
23. PRODUCCIÓN VEGETAL
24. ECOLOGÍA
25. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL
26. ECONOMÍA POLÍTICA
27. MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL
28. TALLER DE PRÁCTICA I: INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y AGRONÓMICOS

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Cuarto año (Ciencias Básicas Agronómicas y Aplicadas Agronómica)
Asignaturas/espacios curriculares obligatorios

29. MALEZAS
30. PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES
31. PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA
32. ECONOMÍA AGRÍCOLA
33. TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
34. FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
35. FITOPATOLOGÍA
36. MÁQUINAS AGRÍCOLAS
37. ZOOLOGÍA AGRÍCOLA
38. TALLER DE TRABAJO FINAL
39. TALLER DE PRÁCTICA II: INTERACCIÓN CON LA REALIDAD AGRARIA MEDIANTE LA ARTICULACIÓN CONLAS BASES AGRONÓMICAS

Quinto año (Ciencias Aplicadas Agronómica)
Asignaturas/espacios curriculares obligatorios

40. PROTECCIÓN VEGETAL
41. SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS
42. MODELOS ESTADÍSTICOS
43. PRODUCCIÓN LECHERA
44. DERECHOS HUMANOS
45. PRODUCCIÓN DE GRANOS
46. HORTICULTURA
47. CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA
48. SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE
49. TALLER DE PRÁCTICA III: INTERVENCIÓN CRÍTICA SOBRE LA REALIDAD AGROPECUARIA MEDIANTE LA ARTICULACIÓN CON LAS APLICADAS AGRONÓMICAS

Sexto año – 1º cuatrimestre (Ciencias Aplicadas Agronómica)
Asignaturas/espacios curriculares obligatorios

50. FRUTICULTURA
51. PRODUCCIÓN FORESTAL
52. ADMINISTRACIÓN RURAL
53. MERCADOS AGROPECUARIOS
54. TRABAJO FINAL

Asignaturas/espacios curriculares electivos (Aplicadas Agronómicas)
Las asignaturas electivas se ofertan a partir del cuarto año de la Carrera. Los estudiantes deberán cursar y aprobar TRECE CON CINCO CENTÉSIMOS (13,5) créditos (DOSCIENTAS DIECISÉIS (216) horas) distribuidos de la siguiente manera: SEIS (6) créditos correspondientes al área de Producción Animal; TRES CON CINCO CENTÉSIMOS (3,5) correspondientes al área de Producción Vegetal y

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

CUATRO (4) créditos correspondientes a asignaturas del Área de libre elección, no incluidas en las áreas ya mencionadas.

a) Área de Producción Animal

1. PRODUCCIÓN AVIAR
2. PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES
3. PRODUCCIÓN PORCINA
4. PRODUCCIONES ANIMALES ALTERNATIVAS
5. PRODUCCIÓN EQUINA
6. APICULTURA
7. ACUICULTURA
8. PRODUCCIÓN DE CONEJOS PARA CARNE
9. CALIDAD DE PRODUCTOS PECUARIOS Y PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR

b) Área de Producción Vegetal

1. CULTIVOS INDUSTRIALES
2. FLORICULTURA
3. BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL

c) Área de libre elección

1. GESTIÓN COMPETITIVA DE CADENAS AGROALIMENTARIAS
2. INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN RURAL EN AGROECOLOGÍA
3. TURISMO RURAL
4. IMPACTO AMBIENTAL EN AGROECOSISTEMAS
5. POLÍTICA AMBIENTAL EN EL SECTOR AGROPECUARIO
6. PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE ESPACIOS VERDES
7. GESTIÓN DE PROYECTOS
8. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA AGROPECUARIA
9. AGROECOLOGÍA
10. AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS

Asignaturas/espacios curriculares optativos

Los estudiantes deberán cumplir con un total de TRES (3) créditos en asignaturas/espacios curriculares optativos consistentes en cursos, talleres, seminarios, viajes y otras actividades de formación según una oferta variable o de libre configuración según lo establecido en la Resolución (CS) Nº 2210/03. La finalidad de este bloque de asignaturas es, v.g., permitir la profundización en un área disciplinar, abordar los últimos avances científicos ocurridos en la disciplina o consideraciones innovadoras de temas o conceptos previamente abordados en el plan de estudios.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

6.2. Requisitos para el ingreso a la carrera

Los aspirantes deberán acreditar el nivel secundario -o denominaciones equivalentes tal como medio, polimodal- completo. También y con carácter de excepción podrán ingresar los aspirantes que sin haber completado el nivel secundario o equivalente cumpla con lo establecido en la Resolución (CS) Nº 6716/97.

7. REQUISITOS A CUMPLIR POR EL ESTUDIANTE PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

Para la obtención del título de *Ingeniero Agrónomo*, los estudiantes deberán cumplir con todas las obligaciones relativas a cada una de los espacios curriculares/asignaturas obligatorios, electivos y optativos de los cinco años y medio de formación y la aprobación del Trabajo Final. Para defender y aprobar el Trabajo Final, deberán haber aprobado todas los espacios curriculares/asignaturas obligatorios, electivos y optativos del plan de estudios.

Para la obtención del título de *Bachiller Universitario en Agronomía*, los estudiantes deben cumplir con todas las obligaciones relativas a cada una de las asignaturas del primer al tercer año del plan de estudios de la carrera de Agronomía.

8. CARGA LECTIVA TOTAL DE LA CARRERA, TIEMPO TEÓRICO DE DURACIÓN (EN CICLOS LECTIVOS)

La carrera de Agronomía tiene una carga lectiva total de TRES MIL SETECIENTAS CINCUENTA Y DOS (3.752) HORAS (234,5 créditos). Su duración teórica es de CINCO Y MEDIO AÑOS (5 1/2)

Para otorgarse el título *Bachiller-Universitario en Agronomía* será necesario acreditar MIL OCHOCIENTAS OCHENTA Y OCHO (1.888) HORAS (118 créditos). Su duración teórica es de TRES (3) años.

9. CAJA CURRICULAR DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

Todas las asignaturas obligatorias tienen una duración cuatrimestral en cuatrimestres de 16 semanas de duración con excepción de la asignatura "Informática" que tiene una duración bimestral.

Como todo diseño de un plan de estudios, la organización de los espacios curriculares/asignaturas en años y cuatrimestre es una propuesta establece los criterios y requisitos necesarios que deben acreditar los estudiantes para quedar habilitados para el cursado de cada una de las asignaturas/espacios curriculares que lo componen. En este sentido, es importante remarcar que la ubicación de los espacios curriculares/asignaturas de carácter electivo y optativo en la caja curricular no tienen carácter prescriptivo -en relación con el momento de cursado/aprobación. La única excepción a esto último es que aprobación del "Trabajo Final" que, necesariamente deberá ser posterior, a la aprobación de la totalidad de los espacios curriculares/asignaturas establecidos en el plan de estudios dado el criterio de correlatividades instituido.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

AÑOS Y CUATRIMESTRE [1]	ESPACIO CURRICULAR / ASIGNATURA	CRÉDITOS	CARGA HORARIA (EN HORAS RELOJ)
1º	1. MATEMÁTICA	9	144
1º	2. QUÍMICA	6	96
1º	3. INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO	4	64
1º	4. BIOLOGÍA	6	96
1º	5. FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA	6	96
1º	6. INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO	4	64
	Subtotal Primer Año	***35***	***560***
2º 1º C	7. QUÍMICA APLICADA	5	80
2º 1° C	8. BIOMOLÉCULAS	4	64
2º 1º C	9. FÍSICA APLICADA	3	48
2º 1° C	10. ESTADÍSTICA GENERAL	5	80
2º 1º C	11. BOTÁNICA MORFOLÓGICA	4	64
2° 2º C	12. BIOQUÍMICA APLICADA	4	64
2º 2° C	13. EDAFOLOGÍA	5	80
2º 2º C	14. CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA	4	64
2º 2º C	15. BOTÁNICA SISTEMÁTICA	4	64
2º 2º C	16. INGLÉS	2	32
2º 2º C	17. INFORMÁTICA	2	32
	Subtotal Segundo Año	***42***	***672***
3° 1° C	18. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL	6	96
3º 1°C	19. FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES	4	64
3º 1° C	20. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL	3	48
3º 1° C	21. BASES BIOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL	4	64
3° 1° C	22. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA	4	64
3° 2° C	23. PRODUCCIÓN VEGETAL	3	48
3º 2° C	24. ECOLOGÍA	4	64
3º 2° C	25. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	4	64
3° 2° C	26. ECONOMÍA POLÍTICA	4	64
3° 2° C	27. MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL	3	48
3° 1°/2° C	28. TALLER DE PRÁCTICA I: INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y AGRONÓMICOS	2	32

[1] En el caso de las asignaturas cuyo dictado es responsabilidad del Ciclo Básico Común, al no existir correlatividades entre las asignaturas el cuatrimestre de cursado queda establecido por "sorteo".

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

AÑOS Y CUATRIMESTRE [1]	ESPACIO CURRICULAR / ASIGNATURA	CRÉDITOS	CARGA HORARIA (EN HORAS RELOJ)
	Subtotal Tercer año	***41***	***656***
4° 1° C	29. PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES[2]	5	80
4° 1° C	30. PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA	4	64
4° 1° C	31. ECONOMÍA AGRÍCOLA	4	64
4° 1° C	32. MALEZAS[3]	2.5	40
4° 1° C	33. TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	2	32
4° 2° C	34. FITOPATOLOGÍA	3	48
4° 2° C	35. ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	3	48
4° 2° C	36. FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN	5	80
4° 2° C	37. MÁQUINAS AGRÍCOLAS	5	80
4° 2° C	38. TALLER DE TRABAJO FINAL	1	16
4° 1°/2°C	39. TALLER DE PRÁCTICA II: INTERACCIÓN CON LA REALIDAD AGRARIA MEDIANTE LA ARTICULACIÓN CON LAS BASES AGRONÓMICAS	2	32
	Subtotal Cuarto Año	***36,5***	***584***
5º 1° C	40. SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS	4	64
5º 1° C	41. PRODUCCIÓN LECHERA	4	64
5º 1° C	42. MODELOS ESTADÍSTICOS	3	48
5º 1° C	43. PROTECCIÓN VEGETAL	3	48
5º 1° C	44. DERECHOS HUMANOS	1	16
5º 2° C	45. PRODUCCIÓN DE GRANOS[4]	6	96
5º 2° C	46. CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA	5	80
5º 2° C	47. HORTICULTURA[5]	4	64
5º 2° C	48. SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE	4	64
5º 1°/2° C	49. TALLER DE PRÁCTICA III: INTERVENCIÓN CRÍTICA SOBRE LA REALIDAD AGROPECUARIA MEDIANTE LA ARTICULACIÓN CON LAS APLICADAS AGRONÓMICAS	2	32
	Subtotal Quinto Año	***36***	***576***
6° 1° C	50. ADMINISTRACIÓN RURAL	3	48
6° 1° C	51. PRODUCCIÓN FORESTAL[6]	4	64
6° 1° C	52. MERCADOS AGROPECUARIOS	3	48
6° 1° C	53. FRUTICULTURA	3,5	56
	Subtotal Sexto Año	***13,5***	***216***

[2] 1 crédito corresponde a dos viajes obligatorios
[3] 0,5 crédito corresponde a un viaje obligatorio
[4] 1 crédito corresponde a un viaje obligatorio y prácticas en terreno
[5] 0,5 crédito corresponde a prácticas en terreno
[6] 0,5 créditos corresponde a un viaje obligatorio

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

AÑOS Y CUATRIMESTRE 1	ESPACIO CURRICULAR / ASIGNATURA	CRÉDITOS	CARGA HORARIA (EN HORAS RELOJ)
6°	54. TRABAJO FINAL	14	224
ASIGNATURAS/ESPACIOS CURRICULARES OPTATIVOS **(1)**	3	48	
ASIGNATURAS/ESPACIOS CURRICULARES ELECTIVOS **(2)**	13,5	216	
Total Carrera	***234,5***	***3.752***	

(1) Las asignaturas/espacios curriculares optativos pueden ser cursados y aprobados a partir del tercer año de la carrera.
(2) Las asignaturas/espacios curriculares electivos pueden ser cursados y aprobados a partir del cuarto año de la carrera teniendo en cuenta las correlatividades establecidas.

NOMINA Y CARGA HORARIA DE ASIGNATURAS/ESPACIOS CURRICULARES ELECTIVOS.

Asignatura/Espacio Curricular	Duración	Créditos	Carga horaria (en horas reloj)
Área Producción Animal			
a) Producción Aviar	Bimestral	2	32
b) Producción de Pequeños Rumiantes	Cuatrimestral	3	48
c) Producción Porcina	Cuatrimestral	3	48
d) Producciones Animales Alternativas	Bimestral	2	32
e) Producción Equina	Bimestral	2	32
f) Apicultura	Bimestral	2	32
g) Acuicultura	Bimestral	2	32
h) Producción de Conejos para Carne	Bimestral	2	32
i) Calidad de Productos Pecuarios y Percepción del Consumidor	Bimestral	2	32

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Área Producción Vegetal			
1) Cultivos Industriales[7]	Cuatrimestral	4	64
2) Floricultura	Bimestral	3,5	56
3) Biotecnología Agrícola Experimental	Bimestral	3,5	56
Área de libre elección			
1) Gestión Competitiva de Cadenas Agroalimentarias	Bimestral	2	32
2) Investigación y Extensión Rural en Agroecología	Bimestral	2	32
3) Turismo Rural	Bimestral	2	32
4) Impacto Ambiental en Agroecosistemas	Bimestral	2	32
5) Planificación y Diseño de Espacios Verdes	Cuatrimestral	4	64
6) Política Ambiental en el Sector Agropecuario	Bimestral	2	32
7) Gestión de Proyectos	Cuatrimestral	2	32
8) Planeamiento Estratégico de la Empresa Agropecuaria	Bimestral	2	32
9) Agroecología	Cuatrimestral	4	64
10) Agroecosistemas Campesinos	Cuatrimestral	4	64

10. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

El régimen de correlatividad propuesto establece, en general, que para cursar y aprobar las asignaturas/espacios curriculares sus correspondientes correlativas (previas) deben estar aprobadas con las excepciones que se detallan específicamente, para algunas asignaturas/espacios curriculares, en la tabla que se presenta a continuación:

[7] 0,5 crédito corresponde a un viaje obligatorio

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

ESPACIO CURRICULAR / ASIGNATURA	RÉGIMEN DE CORRELATIVIDAD
ASIGNATURAS/ESPACIOS CURRICULARES OBLIGATORIOS	
1. MATEMÁTICA	----------
2. QUÍMICA	----------
3. INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO	----------
4. BIOLOGÍA	----------
5. FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA	----------
6. INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO	----------
7. QUÍMICA APLICADA	* MATEMÁTICA * QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO * BIOLOGÍA * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
8. BIOMOLÉCULAS	* MATEMÁTICA * QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO- * BIOLOGÍA - * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
9. FÍSICA APLICADA	* MATEMÁTICA * QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO- * BIOLOGÍA - * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
10. ESTADÍSTICA GENERAL	* MATEMÁTICA * QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO- * BIOLOGÍA - * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

11. BOTÁNICA MORFOLÓGICA	* MATEMÁTICA * QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO * BIOLOGÍA * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
12. BIOQUÍMICA APLICADA	* BIOMOLÉCULAS **-regular para cursar y/o aprobar- -**
13. EDAFOLOGÍA	* QUÍMICA APLICADA * FÍSICA APLICADA
14. CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA	* ESTADÍSTICA GENERAL
15. BOTÁNICA SISTEMÁTICA	* BOTÁNICA MORFOLÓGICA
16. INGLÉS	* MATEMÁTICA * QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO * BIOLOGÍA * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
17. INFORMÁTICA	* MATEMÁTICA * QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO * BIOLOGÍA * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
18. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL	* BIOQUÍMICA APLICADA * BOTÁNICA MORFOLÓGICA * ESTADÍSTICA GENERAL * INGLÉS
19. FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES	* BIOQUÍMICA APLICADA * BOTÁNICA MORFOLÓGICA * CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA **-regular para cursar y/o aprobar-**
20. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL	* BIOQUÍMICA APLICADA * EDAFOLOGÍA
21. BASES BIOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL	* BIOQUÍMICA APLICADA
22. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA	* MATEMÁTICA

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

	* QUÍMICA * INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO * BIOLOGÍA * FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA * INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
23. PRODUCCIÓN VEGETAL	* FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES * BOTÁNICA SISTEMÁTICA * CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA
24. ECOLOGÍA	* BOTÁNICA SISTEMÁTICA * EDAFOLOGÍA * FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES * CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA
25. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	* BIOMOLÉCULAS * BASES BIOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL * MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL
26. ECONOMÍA POLÍTICA	* INFORMÁTICA
27. MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL	* BASES BIOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL * GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL
28. TALLER DE PRÁCTICA I	DEPENDERÁ DE LAS CORRELATIVAS ESTABLECIDAS PARA LA ASIGNATURA/ESPACIO CURRICULAR ELEGIDO
29. PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES	* PRODUCCIÓN VEGETAL * NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL
30. PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA	* NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL * MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL
31. ECONOMÍA AGRÍCOLA	* ECONOMÍA POLÍTICA
32. MALEZAS	* PRODUCCIÓN VEGETAL * ECOLOGÍA
33. TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	* ECOLOGÍA * TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA * INFORMÁTICA
34. FITOPATOLOGÍA	* PRODUCCIÓN VEGETAL * MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

35. ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	* PRODUCCIÓN VEGETAL * ECOLOGÍA
36. FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN	* ECOLOGÍA * MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL
37. MÁQUINAS AGRÍCOLAS	* EDAFOLOGÍA * TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA
38. TALLER DE TRABAJO FINAL	* LA TOTALIDAD DE LAS ASIGNATURAS DE 1º A 3º AÑO APROBADAS (118 CRÉDITOS)
39. TALLER DE PRÁCTICA II	* TALLER DE PRÁCTICA I * CORRELATIVAS ESTABLECIDAS PARA LA ASIGNATURA/ESPACIO CURRICULAR ELEGIDO
40. SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS	* ECONOMÍA AGRÍCOLA
41. PRODUCCIÓN LECHERA	* NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL * MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL
42. MODELOS ESTADÍSTICOS	* ESTADÍSTICA GENERAL * INFORMÁTICA
43. PROTECCIÓN VEGETAL	* FITOPATOLOGÍA * ZOOLOGÍA AGRÍCOLA * MALEZAS
44. DERECHOS HUMANOS	* ECONOMÍA AGRÍCOLA
45. PRODUCCIÓN DE GRANOS	* PROTECCIÓN VEGETAL * MÁQUINAS AGRÍCOLAS **-regular para cursar, aprobada para aprobar-** * FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
46. CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA	* PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES * MÁQUINAS AGRÍCOLAS **-regular para cursar, aprobada para aprobar-** * FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
47. HORTICULTURA	* PROTECCIÓN VEGETAL * FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
48. SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE	* MÁQUINAS AGRÍCOLAS **-regular para cursar, aprobada para aprobar-** * PRODUCCIÓN VEGETAL * FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

49. TALLER DE PRÁCTICA III	* TALLER DE PRÁCTICA II * CORRELATIVAS ESTABLECIDAS PARA LA ASIGNATURA/ESPACIO CURRICULAR ELEGIDO
50. ADMINISTRACIÓN RURAL	* ECONOMÍA AGRÍCOLA * PRODUCCIÓN DE GRANOS **-regular para cursar y/o aprobar-** * PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA Ó PRODUCCIÓN LECHERA * CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA --**regular para cursar y/o aprobar-**
51. PRODUCCIÓN FORESTAL	* PROTECCIÓN VEGETAL * FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
52. MERCADOS AGROPECUARIOS	* ECONOMÍA AGRÍCOLA * PRODUCCIÓN DE GRANOS **-regular para cursar y/o aprobar-** * OTRA ASIGNATURA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN VEGETAL [8] * UNA ASIGNATURA OBLIGATORIA O ELECTIVA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN ANIMAL [9]
53. FRUTICULTURA	* PROTECCIÓN VEGETAL * SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE - **regular para cursar y/o aprobar-**
54. TRABAJO FINAL (14)	* TODAS LAS ASIGNATURAS OBLIGATORIAS, ELECTIVAS Y OPTATIVAS = 220,5 CRÉDITOS

ASIGNATURAS/ESPACIOS CURRICULARES ELECTIVOS	
Área de Producción Animal	
1. PRODUCCIÓN AVIAR	* NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL * MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL
2. PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES	
3. PRODUCCIÓN PORCINA	
4. PRODUCCIONES ANIMALES ALTERNATIVAS	
5. PRODUCCIÓN EQUINA	
6. APICULTURA	
7. ACUICULTURA	
8. PRODUCCIÓN DE CONEJOS PARA CARNE	

[8] Podrán optar por: Horticultura, Producción Forestal, Fruticultura, Cultivos Industriales o Floricultura

[9] Podrán optar por: Producción de Carne Bovina, Producción Lechera, Acuicultura, Apicultura; Producción Equina, Producciones Animales Alternativas, Producción Porcina, Producción de Pequeños Rumiantes o Producción Aviar.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

9. CALIDAD DE PRODUCTOS PECUARIOS Y PERCEPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES	
Área de Producción Vegetal	
1. CULTIVOS INDUSTRIALES	* PRODUCCIÓN VEGETAL * MÁQUINAS AGRÍCOLAS * FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
2. FLORICULTURA	* PRODUCCIÓN VEGETAL * FITOPATOLOGÍA * ZOOLOGÍA AGRÍCOLA
3. BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL	* PRODUCCIÓN VEGETAL * FITOPATOLOGÍA * ZOOLOGÍA AGRÍCOLA
Área de Libre Elección	
1. GESTIÓN COMPETITIVA DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS	* PRODUCCIÓN DE GRANOS
2. INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN RURAL EN AGROECOLOGÍA	* SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS
3. TURISMO RURAL	* SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS
4. IMPACTO AMBIENTAL EN AGROECOSISTEMAS	* FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
5. POLÍTICA AMBIENTAL EN EL SECTOR AGROPECUARIO	* ECONOMÍA AGRÍCOLA
6. PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE ESPACIOS VERDES	* TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA * PRODUCCIÓN FORESTAL
7. GESTIÓN DE PROYECTOS	* ECONOMÍA AGRÍCOLA
8. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA AGROPECUARIA	*ECONOMÍA AGRÍCOLA * PRODUCCIÓN DE GRANOS --**regular para cursar y/o aprobar-** * PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA O PRODUCCIÓN LECHERA * CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA --**regular para cursar y/o aprobar-** * ADMINISTRACIÓN RURAL -**en curso o aprobada-**
9. AGROECOLOGÍA	* PRODUCCIÓN VEGETAL * ECONOMÍA AGRÍCOLA
10. AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS	* PRODUCCIÓN VEGETAL * ECONOMÍA AGRÍCOLA

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

11. CICLO LECTIVO A PARTIR DEL CUAL LA CARRERA TENDRÁ VIGENCIA Y PLAN DE TRANSICIÓN ENTRE PLANES DE ESTUDIO

Esta modificación del plan de estudios entrará en vigencia en el ciclo lectivo 2017 tanto para los ingresantes al Ciclo Básico Común cuanto para los estudiantes que estén cursando la carrera de Agronomía en segundo, tercero y/o cuarto año con el plan 2007.

Podrán permanecer en el plan 2007 los estudiantes que al momento de la vigencia del presente plan acrediten la totalidad de las asignaturas de primero a cuarto año aprobadas.

El plan 2007 caducará a la finalización del ciclo lectivo 2018 (febrero/ marzo de 2019). Producida la caducidad del plan de estudios 2007 los estudiantes pasarán automáticamente al presente plan de estudios reconociéndose su trayectoria académica de acuerdo con lo establecido en "Régimen de Equivalencias entre planes de estudio".

12. RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS ENTRE PLANES DE ESTUDIO

PLAN RES 3475/07 MODIFICADO POR RES CS 6357/13	PLAN PROPUESTO
MATEMÁTICA	MATEMÁTICA
QUÍMICA	QUÍMICA
INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO	INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO
BIOLOGÍA	BIOLOGÍA
FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA	FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA
INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL	QUÍMICA APLICADA
QUÍMICA APLICADA	
FÍSICA APLICADA	FÍSICA APLICADA
ESTADÍSTICA GENERAL	ESTADÍSTICA GENERAL
BOTÁNICA MORFOLÓGICA	BOTÁNICA MORFOLÓGICA
TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA	TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA
EDAFOLOGÍA	EDAFOLOGÍA
CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA	CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA
BIOMOLÉCULAS	BIOMOLÉCULAS
BOTÁNICA SISTEMÁTICA	BOTÁNICA SISTEMÁTICA
ECONOMÍA POLÍTICA	ECONOMÍA POLÍTICA
BIOQUÍMICA APLICADA	BIOQUÍMICA APLICADA
INGLÉS	INGLÉS
INFORMÁTICA	INFORMÁTICA

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

PLAN RES 3475/07 MODIFICADO POR RES CS 6357/13	PLAN PROPUESTO
FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES	FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES
GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL	GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL
MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL	MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL
BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL	BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
ECONOMÍA AGRÍCOLA	ECONOMÍA AGRÍCOLA
ECOLOGÍA	ECOLOGÍA
FITOPATOLOGÍA	FITOPATOLOGÍA
NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL
MÁQUINAS AGRÍCOLAS	MÁQUINAS AGRÍCOLAS
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	ZOOLOGÍA AGRÍCOLA
SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS	SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS
PRODUCCIÓN VEGETAL	PRODUCCIÓN VEGETAL
MALEZAS	MALEZAS
FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN	FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
PROTECCIÓN VEGETAL	PROTECCIÓN VEGETAL
MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL	MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL
MODELOS ESTADÍSTICOS	MODELOS ESTADÍSTICOS
HORTICULTURA	HORTICULTURA
FRUTICULTURA	FRUTICULTURA
TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
PRODUCCIÓN DE GRANOS	PRODUCCIÓN DE GRANOS
PRODUCCIÓN FORESTAL	PRODUCCIÓN FORESTAL
IMPACTO AMBIENTAL EN AGROECOSISTEMAS	ELECTIVA LIBRE –IMPACTO AMBIENTAL EN AGROECOSISTEMAS-
CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA	CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA
PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES
PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA	PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA
PRODUCCIÓN LECHERA	PRODUCCIÓN LECHERA
ADMINISTRACIÓN RURAL	ADMINISTRACIÓN RURAL
MERCADOS AGROPECUARIOS	MERCADOS AGROPECUARIOS
SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE	SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

PLAN RES 3475/07 MODIFICADO POR RES CS 6357/13	PLAN PROPUESTO
DERECHOS HUMANOS	DERECHOS HUMANOS
TRABAJO FINAL	TRABAJO FINAL
ASIGNATURA OPTATIVA (2 CRÉDITOS)	TALLER DE PRÁCTICA I
ASIGNATURA OPTATIVA (2 CRÉDITOS)	TALLER DE PRÁCTICA II
ASIGNATURA OPTATIVA (2 CRÉDITOS)	TALLER DE PRÁCTICA III
ASIGNATURA OPTATIVA -TALLER DE TRABAJO FINAL-	TALLER DE TRABAJO FINAL
PRODUCCIÓN AVIAR	PRODUCCIÓN AVIAR
PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES	PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES
PRODUCCIÓN PORCINA	PRODUCCIÓN PORCINA
PRODUCCIONES ANIMALES ALTERNATIVAS	PRODUCCIONES ANIMALES ALTERNATIVAS
PRODUCCIÓN EQUINA	PRODUCCIÓN EQUINA
APICULTURA	APICULTURA
ACUICULTURA	ACUICULTURA
PRODUCCIÓN DE CONEJOS PARA CARNE	PRODUCCIÓN DE CONEJOS PARA CARNE
CALIDAD DE PRODUCTOS PECUARIOS Y PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR	CALIDAD DE PRODUCTOS PECUARIOS Y PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR
CULTIVOS INDUSTRIALES	CULTIVOS INDUSTRIALES
FLORICULTURA	FLORICULTURA
PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE ESPACIOS VERDES	PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE ESPACIOS VERDES
BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL	BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA EXPERIMENTAL
GESTIÓN COMPETITIVA DE CADENAS AGROALIMENTARIAS	GESTIÓN COMPETITIVA DE CADENAS AGROALIMENTARIAS
INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN RURAL EN AGROECOLOGÍA	INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN RURAL EN AGROECOLOGÍA
LEGISLACIÓN AGRARIA	ELECTIVA DEL ÁREA DE LIBRE ELECCIÓN (2 CRÉDITOS)
TURISMO RURAL	TURISMO RURAL

13. REQUERIMIENTOS DEL ESTUDIANTE PARA MANTENER LA REGULARIDAD DE LA CARRERA

Los estudiantes mantendrán la regularidad de acuerdo con lo establecido en las normas vigentes durante el transcurso de su trayectoria como tales en la Facultad.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución (CD) Nº 4983/13 -artículo 1º- para mantener la regularidad en la carrera los estudiantes deberán:

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

1. Aprobar un mínimo de DOS (2) asignaturas correspondientes al presente plan de estudios en un lapso de DOS (2) años académicos consecutivos. Se computa como año académico el período comprendido entre las inscripciones al primer cuatrimestre y la última fecha del llamado de febrero del año siguiente.
2. Presentar dentro del número total de asignaturas que integran el presente plan de estudios, incluidas las del Ciclo Básico Común, un número total de aplazos inferior al TREINTA Y TRES POR CIENTO (33%) del referido número. Esta norma no se aplicará a los alumnos que excedan ese porcentaje en el trámite de la aprobación de las últimas SEIS (6) materias de la carreras.
3. Completar la aprobación de todas las obligaciones académicas correspondientes al presente plan de estudios en un lapso que no excede el doble del número de años académicos correspondientes a los ciclos en Facultad.

Para mantener la regularidad en espacios curriculares/asignaturas el estudiante debe acreditar como mínimo, el SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75 %) de la totalidad de las clases teóricas y prácticas, realizar los trabajos prácticos correspondientes, y los viajes/prácticas en terreno de acuerdo con los plazos previstos y aprobar cada una de las instancias de evaluación que establezcan la cátedra responsable de las asignaturas y establecidas en el programa aprobado por el Consejo Directivo.

14. CONTENIDOS MÍNIMOS

Matemática

Elementos básicos de lógica y de la teoría de conjuntos. Operaciones con números reales.

Conjuntos numéricos: Los números reales. Intervalos. Ecuaciones e inecuaciones en el conjunto de números reales. Operaciones con conjuntos de números reales.

Funciones: Funciones reales en una variable. Gráfico. Funciones lineales, cuadráticas, polinómicas y racionales. Noción de límite. Asíntotas. Continuidad. Teorema de Bolzano. Intervalos de positividad y negatividad de una función. Composición de funciones. Función inversa. Funciones exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas.

Derivadas: Recta tangente y noción de derivada. Reglas de derivación. Teoremas del valor medio y sus aplicaciones. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento. Extremos. Concavidad y puntos de inflexión. Regla de L'Hopital. Construcción de curvas. Problemas de optimización.

Integrales: Primitiva de una función. Métodos de integración. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas. Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales.

Álgebra lineal y geometría analítica: Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Matrices. Operaciones. Vectores en el plano y en el espacio. Producto escalar, vectorial y mixto. Planos y rectas en el espacio.

Análisis combinatorio: Principio de multiplicación. Problemas de aplicación: permutaciones, combinaciones y variaciones.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Química

1. Sistemas Materiales. Características de la materia. Cambios de estado. Clasificación de los sistemas materiales. Sustancias puras y mezclas.

2. Estructura atómica y clasificación periódica. Composición atómica. Partículas subatómicas: protones, neutrones y electrones. Número atómico y número másico. Isótopos. Iones: cationes y aniones.

Estructura electrónica de los átomos. Modelo de Bohr y modelo orbital. Orbitales atómicos. Niveles y subniveles electrónicos. Configuración electrónica. Configuración electrónica externa.

Tabla periódica de los elementos. Clasificación de los elementos. Períodos y grupos. Tendencias periódicas en las propiedades de los átomos: radio atómico, electronegatividad y energía de ionización.

3. Uniones químicas y nomenclatura. Uniones químicas. Tipos de unión química: iónica, covalente, metálica. Unión covalente simple, múltiple y coordinada (dativa). Estructuras de Lewis. Características del enlace covalente: longitud, energía y polaridad. Número de oxidación y nomenclatura. Concepto de número de oxidación. Nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios, terciarios y cuaternarios.

4. Fuerzas de atracción entre partículas y propiedades físicas de las sustancias. Estructura tridimensional. Teoría de repulsión de pares electrónicos de valencia, (TRePEV). Geometría molecular. Polaridad de moléculas. Geometría de iones poliatómicos. Fuerzas de atracción entre partículas. Redes cristalinas. Fuerzas intermoleculares: London, dipolo-dipolo y puente de hidrógeno. Relación entre la estructura y las propiedades de las sustancias. Punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad.

5. Magnitudes atómicas y moleculares. Magnitudes atómicas y moleculares. Masa atómica, masa molecular, cantidad de materia (mol), masa molar, volumen molar. Constante de Avogadro.

6. Gases ideales. Gases ideales. Propiedades de los gases. Nociones de la teoría cinético-molecular. Hipótesis de Avogadro. Ecuación general de estado del gas ideal. Mezcla de gases. Presiones parciales. Fracción molar.

7. Soluciones. Soluciones. Soluto y solvente. Distintos tipos de soluciones. Formas de expresar la concentración de las soluciones: % m/m, % m/V, %V/V, molaridad, partes por millón. Soluciones acuosas de compuestos iónicos, disociación, electrolitos. Variación de la concentración por dilución. Mezcla de soluciones.

8. Reacciones químicas. Reacciones químicas. Concepto de reacción química. Ecuaciones químicas. Distintos tipos de reacciones químicas. Balance de ecuaciones químicas. Reacciones químicas que experimentan cambios en el número de oxidación: balance de ecuaciones por método de ion electrón en medio ácido y en medio básico. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Pureza de reactivos. Rendimiento de reacción.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

9. Equilibrio químico y Cinética Química. Equilibrio químico. Concepto de equilibrio químico. Constante de equilibrio y su significado. Cociente de reacción. Perturbaciones a un sistema en equilibrio. Principio de Le Chatelier. Nociones de Cinética Química. Curva de concentraciones de reactivos y productos en función del tiempo. Expresión genérica de velocidad de reacción
10. Ácidos y bases. Ácidos y bases. Concepto de ácido y de base. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brönsted y Lowry. Autoionización del agua. Escala de pH. Ácidos y bases fuertes. Equilibrio ácido-base.

Introducción al Conocimiento de la Sociedad y el Estado
1. La sociedad: conceptos básicos para su definición y análisis. Sociedad y estratificación social. Orden, cooperación y conflicto en las sociedades contemporáneas. Los actores sociopolíticos y sus organizaciones de representación e interés, como articuladores y canalizadores de demandas. Desigualdad, pobreza y exclusión social. La protesta social. Las innovaciones científicas y tecnológicas, las transformaciones en la cultura, los cambios económicos y sus consecuencias sociopolíticas. La evolución de las sociedades contemporáneas: el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación, las variaciones demográficas y las modificaciones en el mundo del trabajo, la producción y el consumo.
2. El Estado: definiciones y tipos de Estado. Importancia, elementos constitutivos, origen y evolución histórica del Estado. Formación y consolidación del Estado en la Argentina. Estado, nación, representación, ciudadanía y participación política. Estado y régimen político: totalitarismo, autoritarismo y democracia. Las instituciones políticas de la democracia en la Argentina. El Estado en las relaciones internacionales: globalización y procesos de integración regional.
3. Estado y modelos de desarrollo socioeconómico: el papel de las políticas públicas. Políticas públicas en economía, infraestructura, salud, ciencia y técnica, educación, con especial referencia a la universidad.

Biología
Biología Celular: El plan de organización de la materia viva. Niveles de organización en Biología. Teoría celular. Técnica empleadas en el estudio de la organización celular: Análisis morfológico: unidades de longitud y equivalencias. Microscopio de luz: conceptos de límite de resolución y aumento. Distintos tipos de microscopio y sus aplicaciones. Microscopio electrónico. Análisis de la composición química: técnicas histoquímicas y fraccionamiento celular. Células procarióticas y eucarióticas: similitudes y diferencias. La Escherichia coli como modelo de célula procariótica. Virus: sus componentes. Organización general de las células eucarióticas: forma y tamaño. Diversidad morfológica y distintos elementos constitutivos: compartimientos intracelulares, citoplasma y núcleo. Membrana plasmática, organoides e inclusiones, sistemas de endomembranas. Células animales y vegetales.
Composición química de los seres vivos: Macromoléculas: proteínas, Ácidos nucleicos, lípidos y azúcares. Otros componentes: agua, iones, aminoácidos,

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

nucleótidos, etc. Ácidos nucleicos: bases nitrogenadas, nucleósidos, nucleótidos. Polinucleótidos. Ácido desoxirribonucleico: composición química y características estructurales: modelo de Watson y Crick. Ácido ribonucleico: composición química y diferentes tipos. Proteínas: aminoácidos y unión peptídica. Estructura primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria de las proteínas. Proteínas estructurales y enzimáticas. Enzimas: la regulación de su actividad. Azúcares: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Glucoproteínas. Lípidos: triglicéridos, fosfolípidos y colesterol.

La superficie celular, el sistema de endomembranas y el proceso de secreción celular: Membrana plasmática: composición química y estructura. Modelos moleculares de la membrana celular: el modelo del mosaico fluido de Singer. Las membranas como elementos delimitadores de compartimientos. Permeabilidad celular: activa y pasiva. La superficie celular y los fenómenos de interrelación celular: reconocimiento celular, los receptores celulares, comunicación intercelular, funciones enzimáticas de la superficie celular. Diferenciaciones de la membrana plasmática. Aspectos dinámicos de la membrana: pinocitosis, tagocitosis y exocitosis. Sistema de endomembranas o sistema vacuolar: retículo endoplástico, características estructurales generales, sus diferentes porciones y aspectos funcionales. El complejo de Golgi: estructura y función. Integración del sistema de membranas: la secreción celular. Citoplasma fundamental y citoesqueleto: microtúbulos: organización molecular; cilios, flagelos y microfilamentos.

El sistema de endomembrana y digestión celular. La digestión celular y los lisosomas. Características estructurales y bioquímicas: enzimas hidrolíticas. Tipos de lisosomas: primarios y secundarios (vacuola digestiva, vacuola autofágica y cuerpo residual). Ciclo lisosomal y patologías asociadas. Peroxisomas y glioxisomas: estructura, función y origen.

La transducción de energía. Mitocondrias: Características morfológicas, tamaño, orientación, distribución y número. Estructura: membranas externas e internas, matriz mitocondrial: características y funciones. Aspectos funcionales de las mitocondrias: ciclo de Krebs, fosforilación oxidativa y cadena respiratoria. Biogénesis mitocondrial: ADN mitocondrial, su posible origen procariótico. Cloroplastos: Características morfológicas, tamaño, distribución y número. Estructura: membrana externa, tilacoides, estroma. Aspectos funcionales: etapas dependientes y no dependientes de la luz. Biogénesis de los cloroplastos: ADN, su posible origen procariótico.

El núcleo interfásico y el ciclo celular. Núcleo interfásico: La envoltura nuclear: membrana nuclear, poros y complejo del poro. Contenido nuclear: la cromatina. Composición química y organización estructural: nucleosomas, fibra fina y fibra gruesa. Los cromosomas: características estructurales y la teoría uninémica. Eu y heterocromatina: significación funcional. Nucleolo: ultraestructura, porciones granular y fibrilar. Ciclo celular: Períodos del ciclo celular y eventos moleculares más importantes. Duplicación del ADN: Características de la duplicación del ADN (semiconservadora, bidireccional discontinua y asincrónica). Enzimas participantes. Enzimas que intervienen en la duplicación y papel del ARN.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Genética molecular: la transcripción. El dogma central de la biología molecular. Transcripción: características generales y procesamientos de los distintos tipos de ARN. Procesamiento del ARN mensajero: secuencias intercaladas. Procesamiento del ARN ribosomal: organizador nucleolar, genes determinantes del ARN, papel del nucléolo. Procesamiento del ARN de transferencia. Ribosomas: composición química, estructura y biogénesis. El código genético: concepto de codón y anticodón, universalidad del código genético. Efectos de las mutaciones sobre la síntesis proteica.
La síntesis proteica. Elementos celulares involucrados: diferentes ARN, ribosomas, enzimas. El ARNT y su papel en la traducción: fidelidad en la síntesis, los ARNT. Etapas de la síntesis proteica: iniciación, elongación y terminación. Factores intervinientes y requerimientos energéticos. Correlatos espaciales de la síntesis: proteínas de exportación, intracelulares y de membrana. Hipótesis del péptido señal. Regulación genética en eucariontes: ARN polimerasa, ADN repetitivo, proteínas histónicas y no histónicas.
La división celular. Mitosis y meiosis, Características generales de ambos procesos, descripción de sus fases, similitudes y diferencias, su significado biológico. Herencia. Bases celulares y moleculares de la herencia. Genes, locus, alelos. Genes dominantes y recesivos: organismos homo y heterocigotas para un determinado carácter. Genotipo y fenotipo. Las leyes de Mendel: ley de la segregación y ley de la distribución. Ligamiento y recombinación. Mutaciones. Aberraciones cromosómicas: alteraciones en el número y en la estructura cromosómica.

Física e Introducción a la Biofísica
Introducción a la Biomecánica. Las magnitudes fundamentales: masa, tiempo, espacio. El Sistema Internacional de Unidades (SIU). Velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme. El principio de inercia. Fuerza. La aceleración de la gravedad. Movimiento uniformemente acelerado. Trabajo y energía. Potencia. Unidades. Oscilaciones. Frecuencia y período.
Perspectiva biofísica: El hombre como estructura mecánica sobre la superficie de la tierra. Bases Físicas de la Circulación y de la Respiración.
Leyes generales de la hidrostática. Unidad de presión. Presión hidrostática. Energía gravitatoria. Principio de Pascal. Columna líquida. Gases. Ecuación general del estado gaseoso. Presiones parciales. Ley de Dalton. Interfaces líquido gas. Propiedades de los gases en solución. Presiones parciales de un gas en un medio líquido. Evaporación y grado de humedad. Dinámica de fluidos. Teorema de Bernouilli. Líquidos ideales. Sistemas tubulares. Sistemas tubulares cerrados. Ecuación de continuidad. Líquidos reales. Viscosidad. Ley de Poiseuille.
Perspectiva biofísica: El aparato circulatorio humano como sistema tubular cerrado en el campo gravitatorio.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

La termodinámica de los Seres Vivos. Diferencia entre calor y temperatura. Escalas de temperatura. Calor y Trabajo. El primer principio de la termodinámica. Sistemas abiertos, cerrados y aislados. Estados de equilibrio y estados estacionarios. Distintos tipos de energía: mecánica, térmica, química. El concepto de entropía y el segundo principio. Perspectiva biofísica: El hombre como sistema termodinámico. Las Bases Fisicoquímicas de la Vida. Soluciones.
Concentración. Molaridad. Sustancias electrolíticas y no electrolíticas. Equivalente químico. Compartimentos físicos y químicos. Volumen y masa de un compartimento. El concepto de permeabilidad. Los grandes mecanismos disipativos. Gradientes osmóticos. Presión osmótica y leyes de los gases. Ósmosis. Perspectiva biofísica: Introducción al estudio de las membranas biológicas. Bases Físicas de los Fenómenos Bioeléctrico. Carga y diferencia de potencial. Corriente eléctrica. Medios conductores sólidos y líquidos. Resistencia y conductancia. Capacidad. Unidades. El concepto de pila o batería. Circuitos en medios sólidos y líquidos. Gradientes eléctricos. Perspectiva biofísica: Los fenómenos bioeléctricos en el hombre. Introducción al manejo de señales en los seres vivos. Fenómenos ondulatorios. Características básicas de la luz y el sonido. Perspectiva biofísica: Bases físicas de la visión y la audición.

Introducción al Pensamiento Científico

1. Modos de conocimiento:
Conocimiento tácito y explícito. Lenguaje y metalenguaje. Conocimiento de sentido común y conocimiento científico. Conocimiento directo y conocimiento inferencial. Ciencias formales y fácticas, sociales y humanidades. Ciencia y pensamiento crítico. Tipos de enunciados y sus condiciones veritativas. El concepto de demostración. Tipos de argumentos y criterios específicos de evaluación.
2. Historia y estructura institucional de la ciencia:
El surgimiento de la ciencia contemporánea a partir de las revoluciones copernicana y darwiniana. Cambios en la visión del mundo y del método científico. Las comunidades científicas y sus cristalizaciones institucionales. Las formas de producción y reproducción del conocimiento científico. Las sociedades científicas, las publicaciones especializadas y las instancias de enseñanza.
3. La contrastación de hipótesis:
Tipos de conceptos y enunciados científicos. Conceptos cuantitativos, cualitativos, comparativos. Enunciados generales y singulares. Enunciados probabilísticos. Hipótesis auxiliares, cláusulas ceteris paribus, condiciones iniciales. Asimetría de la contrastación y holismo de la contrastación.
4. Concepciones respecto de la estructura y el cambio de las teorías científicas:
Teorías como conjuntos de enunciados. El papel de la observación y la experimentación en la ciencia. Cambios normales y cambios revolucionarios en la ciencia. El problema del criterio de demarcación. El problema del progreso científico. El impacto social y ambiental de la ciencia. Ciencia, tecnología, sociedad y dilemas éticos.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Química Aplicada
Propiedades generales de los elementos de importancia agronómica. Grupos representativos y sus principales compuestos. Elementos de transición. Macro y micronutrientes. Contaminantes inorgánicos. Nociones sobre radioquímica, isótopos radiactivos y sus aplicaciones agronómicas. Termoquímica. Dispersiones coloidales, Modelos químicos de sistemas en equilibrio. Equilibrio iónico ácido-base. Comportamiento ácido-base de especies químicas en soluciones acuosas. Relación entre pH y la predominancia de especies químicas. Soluciones reguladoras de pH. Sistemas reguladores de pH de importancia agroambiental. Equilibrio iónico redox. Diagrmas pE-pH. Electroquímica. Procesos redox en medios naturales. Compuestos de coordinación en sistemas naturales. Quelatos. Acuocomplejos. Equilibrio de iones complejos. Dureza de aguas. Solubilidad. Equilibrios de precipitación. Procesos de precipitación en sistemas naturales. Las interacciones químicas en la naturaleza: equilibrios múltiples. Operaciones básicas del método analítico. Análisis cualitativo. Análisis cuantitativo de compuestos de interés agronómico. Gravimetría, volumetría. Métodos instrumentales: espectrometría de absorción molecular y atómica.

Biomoléculas
Reconocimiento de los grupos funcionales en las estructuras de las biomoléculas. Reacciones de óxido-reducción en relación con los procesos anabólicos y catabólicos. Estado físico e interacciones entre moléculas. Comportamiento ácido-base. Metabolitos primarios y secundarios. Isomería. Estereoquímica. Su rol biológico. Lípidos simples y compuestos. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Clasificación, estructura y funciones. Sustancias ópticamente activas. Hidratos de carbono. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Clasificación, estructura y funciones. Aminoácidos y proteínas. Propiedades, físicas, químicas y biológicas. Clasificación, estructura y funciones. Ácidos nucleicos. Composición, estructura. Tipos y funciones. Membranas biológicas. Composición. Estructura. Función de los componentes. Mecanismos de transporte. Teoría del acoplamiento quimiosmótico. Transporte pasivo y activo. Estructura de la membrana tilacoide. Fotosistemas. Antenas y centros de reacción. Espectro de absorción de los pigmentos vegetales.

Física Aplicada
Medición directa e indirecta de magnitudes. Indeterminaciones de apreciación y estadística. Propagación de indeterminaciones en situaciones de interés agroambiental. Condiciones de equilibrio de cuerpos rígidos. Fuerzas de vínculo. Movimiento circular. Aplicaciones a maquinarias. Estática y dinámica de fluidos: aplicación agronómica y ambiental. Fluidos viscosos. Tensión superficial. Potencial agua en el suelo. Medios porosos: Ley de Darcy. Conductividad hidráulica saturada y su determinación experimental en laboratorio. Aplicaciones al suelo y al agua subterránea. Transmisión del calor por conducción y convección. Transmisión total. Aplicaciones a invernaderos. Radiación electromagnética. Cuerpo negro y gris. Radiación solar y terrestre. Efecto invernadero. Fotón. Absorción de la energía de la radiación electromagnética por pigmentos vegetales.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Estadística General
Distribución de frecuencias, medidas de posición y dispersión. Teoría de probabilidades: experimento aleatorio, concepto y axiomas de probabilidad. Variable aleatoria, modelos de distribución de probabilidades, parámetros. Población y muestra. Propiedades estadísticas de la media muestral. Estimación de parámetros. Intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. Comparación de promedios. Análisis de regresión lineal simple. Análisis de datos categóricos.

Botánica Morfológica
Diversidad y clasificación de los grandes grupos de plantas. Nomenclatura botánica. Ciclo de vida de las plantas con semilla. Estructura del cormo típico. Ramificación e inflorescencia. Células y los tejidos vegetales, y sus funciones básicas. Crecimientos primario y secundario. Exomorfología y anatomía de los órganos vegetales. Diversidad morfológica del cormo y del hábito de crecimiento. Hábitat. Modalidad nutricional de las plantas. Reproducción: esporogénesis y gametogénesis, mecanismos de polinización, sistemas reproductivos, fecundación. Ontogenia de la semilla y del fruto. Apomixis y partenocarpia. Dispersión: agentes dispersores y tipos de diásporas. Germinación. Morfología de las plántulas.

Bioquímica Aplicada
Bioenergética. Principios de la termodinámica Transferencia de energía en la biosfera. Compuestos de alta energía. Introducción a la Bioquímica ambiental. Ciclos biogeoquímicos, Concepto de compuestos xenobióticos, clasificación. Enzimas. Cinética de las reacciones bioquímicas. Regulación metabólica. Metabolismo sinóptico. Anabolismo y catabolismo. Interrelación de vías metabólicas. Degradación de hidratos de carbono en aerobiosis y anaerobiosis. Glucolisis y ciclo de Krebs. Transporte electrónico y respiración celular. Metabolismo de lípidos. Betaoxidación y síntesis de ácidos grasos. Ciclo del glioxilato. Fotosíntesis. Etapa lumínica y bioquímica. Fotorrespiración. Metabolismos C3 y C4. Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM). Síntesis de disacáridos y polisacáridos. Metabolismo del nitrógeno. Ciclo del nitrógeno en el ecosistema. Asimilación de nitrógeno en vegetales. Fijación biológica del nitrógeno. Desaminación y transaminación. Bioquímica de la germinación. Etapas. Movilización de reservas. Transferencia de la información genética. Síntesis de ácidos nucleicos. Síntesis de proteínas. Regulación de la expresión génica. Nociones de ingeniería genética.

Edafología
Génesis de suelo: Rocas. Minerales y Meteorización. Física de suelos: Textura. Estructura. Densidad y otras propiedades del suelo Agua del suelo. Físico-química de suelos: coloides del suelo. Capacidad de intercambio catiónico (CIC) y cationes y aniones de cambio. Química de suelos: Reacción del suelo. Ciclos naturales de los elementos. Materia orgánica. Humificación. Morfología y Clasificación: Reconocimiento morfológico de suelos. Taxonomía de suelos.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Climatología y Agrometeorología
Meteorología y climatología: sistema climático, factores externos e internos. Tiempo y clima. Elementos y factores. La atmósfera, composición y estratificación. La Tierra, movimientos y consecuencias.
Energía atmosférica: emisión solar. Efecto de la atmósfera sobre la radiación. Radiación sobre la superficie terrestre. Emisión terrestre y atmosférica. Balance de radiación. Proceso de calentamiento y enfriamiento de la atmósfera. Temperatura del suelo y del aire. Variación diaria, anual y asincrónica de la temperatura. Ciclo hidrológico: humedad atmosférica. Condensación y sublimación. Precipitación: causas y formas. Tipos genéticos. Regímenes. Evaporación y evapotranspiración potencial y real. Balance de agua del suelo.
Movimiento de la atmósfera: Circulación general de la atmósfera. Circulaciones locales. Masas de aire. Frentes. Variabilidad y cambio climático: definiciones. Causas naturales y antrópicas. Fundamentos de Bio y Agroclimatología: concepto. Fenología: observación en vegetales espontáneos y cultivados y en animales silvestres y domésticos. Métodos de investigación bioclimática. Elementos climáticos determinantes del crecimiento y/o desarrollo de los cultivos: radiación, temperatura, agua edáfica. El tiempo y el clima y las enfermedades y plagas de los cultivos y los animales domésticos. Adversidades climáticas: heladas, sequías, granizo, viento. Impacto de la variabilidad y cambio climático sobre los procesos productivos agropecuarios. Indicadores de deterioro ambiental producido por la actividad agropecuaria. Clima argentino.

Botánica Sistemática
Caracteres morfológicos y reproductivos de las diferentes divisiones del Reino Vegetal.
Clasificación de las Espermatófitas. Subdivisiones, Clases, Órdenes y Familias. Caracteres morfológicos de valor taxonómico en los diferentes grupos. Reglas básicas de nomenclatura botánica. Técnica de herborización. Uso de claves. Interpretación de descripciones y determinación de ejemplares silvestres y cultivados. Especies de importancia económica: cereales y pseudocereales, forestales, forrajeras, hortícolas, frutales, oleaginosas e industriales. Principales especies nativas. Malezas.

Inglés
Lectura comprensiva de textos técnicos y científicos; vocabulario y estructuras propias del inglés del campo de las ciencias y tecnologías agropecuarias y ambientales. Principales características del texto informativo. Estrategias lectoras: búsqueda de información específica. Cognados. Texto y contexto. Conectores. Estructura discursiva. Textos de divulgación. El paper o artículo científico y sus distintas secciones. Esquema IMRD. Estudio comparativo entre la lengua materna y el inglés como lingua franca.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Informática
Introducción a los sistemas de computación. Sistemas operativos (tipos, nombres, unidades de medida), exploradores (estructura, ventanas, carpetas, vistas). Aplicaciones. Conocimiento y manejo de procesadores de texto, planillas de cálculo, base de datos y programas de presentación. Software relacionado con las ciencias y tecnologías agropecuarias. Paquetes estadísticos.

Genética y Mejoramiento Vegetal
Estructura y función del gen. Transcripción y traducción. Regulación génica en eucariontes: niveles transcripcional (promotores y activadores) y post- transcripcional (splicing alternativo, MicroARN). Mutaciones espontáneas e inducidas. Cromosoma eucariótico. DNA extracromosómico. Meiosis. Principios Mendelianos. Ligamiento. Construcción de mapas. Variaciones cromosómicas numéricas. Ley de Hardy-Weinberg. Mutación, Migración y Selección. Endogamia y tamaño poblacional. Mejoramiento Genético Vegetal. Evolución y domesticación de las especies cultivadas. Cruzamientos interespecíficos. Poliploidía. Obtención de haploides. Cultivo de tejidos y células para la generación de variantes somaclonales. Caracteres cuantitativos en plantas. Componentes de la Variación Genética: Aditividad, Dominancia y Epistasis. Heredabilidad y estimaciones del componente genético de la variación. Interacción genotipo - ambiente. Estabilidad. Métodos de mejoramiento de plantas autógamas, alógamas, apomícticas y de reproducción vegetativa: Masal, genealógico, "SSD" y dobles haploides. Retrocruzas, multilíneas. Selección masal, espiga por hilera. Selecciones recurrentes. Variedad sintética. Heterosis. Obtención de líneas endocriadas. Aptitud combinatoria general y específica. Androesterilidad génica y génico-citoplásmica. Híbridos simples, de tres líneas e híbridos dobles Marcadores fenotípicos, bioquímicos y moleculares. Tipos de marcadores, RAPD, RFLP, AFLP, SSR, SNP. Genómica y descubrimiento de genes. Transformación directa e indirecta. Biolística y transformación mediada por Agrobacterium.

Fisiología de las Plantas Superiores
Economía del agua. Mecanismos y fuerzas motrices involucrados en el movimiento del agua en la célula, la planta, el suelo y la atmósfera. Movimiento del agua en el continuo suelo-planta-atmósfera. Controles ambientales y fisiológicos de la economía del agua de las plantas y los cultivos. Estrés hídrico. Resistencia y tolerancia a la sequía. Economía de los nutrientes minerales. Concepto de nutriente esencial. Funciones de los nutrientes. Mecanismos y vías de absorción, transporte y redistribución de nutrientes. La nutrición mineral y sus efectos sobre la producción vegetal. Salinidad del suelo: efectos fisiológicos. Tolerancia. Economía del carbono. Radiación fotosintéticamente activa. Fotosíntesis. Plantas C3, C4 y CAM. Fotorrespiración. Respiración. Efectos de los factores ambientales e internos sobre el intercambio neto de carbono y sus componentes. El movimiento de fotoasimilados en la planta. La economía del carbono de los cultivos. Crecimiento, desarrollo,

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

diferenciación y morfogénesis. Percepción y transducción de señales. Hormonas vegetales: auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico, etileno. Fotomorfogénesis. Germinación y viabilidad de semillas. Floración. Vernalización y fotoperiodismo. Fructificación. Senescencia y abscisión foliar.

Microbiología Agrícola y Ambiental

Las características anatómicas de las células procarióticas y sus diferencias fundamentales con las eucarióticas. Nutrición bacteriana y enumeración de los elementos que se constituyen en factores de crecimiento de los microorganismos. Características de la multiplicación celular de los microorganismos. Taxonomía y filogenia, origen de la vida y evolución: cronómetros moleculares. Clasificación filogenética de los microorganismos utilizando marcadores moleculares. Importancia de la ocupación de diferentes nichos ecológicos por parte de los microorganismos, y la resultante modificación de los mismos. Nichos ecológicos de importancia agrícola. Microorganismos del suelo. Ciclos biogeoquímicos del carbono, nitrógeno, fósforo, azufre y hierro. Fijación biológica de nitrógeno: Rhizobium, Azospirillum, Frankia. Interacción de los microorganismos con otros seres vivos estableciendo asociaciones simbióticas de relevancia agrícola. La simbiosis micorrícica. Microbiología del rumen. Nichos ecológicos especiales de utilidad agrícola: compost, silos. Los microorganismos y el ambiente. Floraciones. Contaminación microbiana. Biorremediación. Interacciones microbianas con contaminantes xenobióticos e inorgánicos.

Bases Biológicas para la Producción Animal

Célula. Tejidos. Huesos. Articulaciones. Músculos. Conformación y aplomos. Medio interno, sangre, sistema linfático, aparato urinario. Sistemas circulatorio, nervioso y respiratorio. Sistema digestivo I: policavitarios (rumiantes). Sistema digestivo II: monocavitarios y bicavitarios. Sistema digestivo III: mecanismos de regula

Topografía Agrícola

Generalidades: definición y objetivos de la topografía. Importancia para el ingeniero agrónomo. Escalas y usos. Levantamiento, proyecto y replanteo: diferencias. Errores de medición: clasificación, tolerancias. Elementos de planimetría: instrumentos y metodologías para trabajos agronómicos y cartografía de suelos. Planillas de cálculo de coordenadas y superficies. Altimetría: instrumentos y metodologías para la determinación de cotas de puntos, líneas y superficies. Sistematización: cálculo del movimiento de tierra en proyectos de canales o caminos secundarios, en proyectos de riego y de conservación de suelos. Nociones de geomorfología: relieve terrestre. Geoformas. Formas topográficas comunes. Líneas directrices. Curvas de nivel: proyecto, levantamiento y dibujo de planos con curvas de nivel. Utilización con fines agronómicos de planos con curvas de nivel. Cartografía: generalidades. Cartografía temática. Lectura e interpretación de planos y cartas topográficas. Representación e interpretación del relieve terrestre. Medición de superficies sobre planos y cartas. Delimitación topográfica de cuencas hídricas. Replanteos: planimétricos y

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

altimétricos, instrumental y metodologías utilizadas. Nociones de fotogrametría: uso de fotogramas.
Aplicaciones agronómicas. Modelos digitales de elevaciones: uso de sistemas de información geográfica (SIG) para su realización. Precisiones y utilización en ordenamiento de cuencas. Geoposicionamiento satelital (GPS): introducción al GPS y a la agricultura de precisión.

Producción Vegetal
Ecofisiología de los cultivos (extensivos, intensivos y arbóreas). Desarrollo del cultivo. Factores del ambiente que controlan el desarrollo. Modelos de respuestas de los distintos cultivos. Propagación. Criterios para la elección del sitio. Bases ecológicas del manejo de Sistemas Naturales.

Ecología
Ambiente y nicho ecológico. Ecología de poblaciones: evolución y crecimiento. Interacciones entre poblaciones: competencia y depredación. Ecología de comunidades: caracteres de las comunidades vegetales. Ecología de ecosistemas: flujo de energía y ciclos de materiales. Dinámica de comunidades y ecosistemas: sucesión ecológica, factores y procesos y controles de sucesión. Heterogeneidad espacial de comunidades y ecosistemas: patrones de heterogeneidad en diferentes niveles de percepción. Aplicaciones agronómicas de la perspectiva ecológica: pastizales e invasión de malezas

Nutrición y Alimentación Animal
Nutrientes. Carbohidratos: Clasificación, digestión, absorción y metabolismo. Proteínas I. (rumiantes): Clasificación, digestión, absorción y metabolismo. Proteínas II (no-rumiantes): Clasificación, digestión, absorción y metabolismo. Lípidos: Clasificación, digestión, absorción y metabolismo. Minerales, Vitaminas, Aditivos. Aguas. Digestión, digestibilidad y degradabilidad. Digestibilidad y ambiente ruminal. Evaluación de alimentos: métodos químicos, métodos biológicos, métodos físico-químicos. Producción de gas in vitro. Clasificación de alimentos. Procesamiento de alimentos. Conservación. Sub-productos industriales: clasificación. Requerimientos nutricionales. Consumo: Teorías. Formulación de raciones y dietas. NAA y composición de producto. Impacto ambiental de la NAA.

Economía Política
Macroeconomía. El sistema económico. Las cuentas nacionales. Balanza de pago. Equilibrio macroeconómico. Financiamiento de la economía. Microeconomía. Teoría del mercado. Teoría de la producción. Teoría de los costos.

Mejoramiento Genético Animal
Genética cuantitativa: Valor de cría. Varianza aditiva y heredabilidad. Parecido entre parientes. Efectos maternos. Caracteres correlacionados. Evaluación animal y predicción del mérito genético: Índice de Selección. Predicciones BLUP y modelo

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

animal. Tendencias genéticas. Bases fijas y flotantes. Índices económicos de selección: Genotipo agregado. Objetivos de Selección. Respuesta a la selección: Intensidad de selección. Exactitud. Intervalo generacional. Reducción de la varianza aditiva debida a la selección previa o efecto Bulmer. Difusión del progreso por selección en una estructura poblacional estratificada. Cruzamientos: Heterosis y heterocigosis. Sistemas de Cruzamientos. Razas compuestas.

Taller de Práctica I – Introducción a los estudios universitarios y agronómicos-
Asignatura/Espacio curricular destinado a desarrollar habilidades prácticas en actividades experimentales y de resolución de problemas, que acerquen al alumno a la realidad del medio rural y les permita concebirla como un sistema complejo en el que interactúan múltiples variables, donde tiene fundamental incidencia la acción humana. En estos espacios se integrarán conocimientos que fueron adquiridos en las asignaturas de primero a tercer año mediante actividades prácticas interdisciplinarias que podrán cumplirse en el aula, en el laboratorio y/o en el campo. Podrá ser cubierto con asignaturas/espacios curriculares optativos y/o electivos que respondan a los objetivos y contenido mínimos establecidos.

Producción y Utilización de Forrajes
Recursos forrajeros. Morfología y fisiología de plantas forrajeras. Bases de utilización de plantas forrajeras. Gramíneas forrajeras. Leguminosas forrajeras. Mezclas forrajeras. Implantación de pasturas. Intersiembra y fertilización. Utilización de pastizales de la Depresión del Salado. Utilización de otros pastizales naturales de nuestro país. Utilización de pasturas. Utilización de verdeos y reservas de forraje.

Producción de Carne Bovina
Carne: definición, atributos, estadísticas de consumo y de producción, factores de calidad, rendimientos, trazabilidad. Crecimiento y desarrollo. Evaluación de reses: clasificación y tipificación, cortes, principios de crecimiento y desarrollo, punto de faena, composición de la res. Estructura de la producción de bovinos para carne: descripción de los sistemas de cría e invernada, sanidad, indicadores físicos de producción, indicadores económicos. Estrategias de alimentación: consumo, energía, proteína, nivel de alimentación, estrategias de alimentación para las diferentes funciones, control, condición corporal, producción por ha. vs. producción individual, dificultades prácticas en la implementación de estándares de alimentación. Sistemas de cría: tipos de sistemas de producción: terminales, doble propósito, específicos, evaluación de toros, respuesta comparativa de biotipos, manejo del rodeo. Sistemas de engorde: sistemas extensivos, semiextensivos e intensivos, respuesta comparativa de biotipos. Sistemas de producción orgánica. Planificación e integración de la cadena producción: Análisis de empresas de: cría, invernada y mixtas, márgenes brutos de cada actividad, presentación del producto, destinos del producto, cadena comercial, futuro.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Economía Agrícola
Costos e ingresos de las explotaciones agrícolas. Renta de la tierra. El capital agrario. Costos directos e indirectos. Gastos de estructura. Medidas de resultado: margen bruto, rentabilidad. Análisis de sensibilidad. Tasaciones rurales. Determinación de la unidad económica. Formulación de proyectos de inversión y desarrollo: costo de oportunidad, tasa de descuento, medidas de evaluación (TIR, VAN, B/C). Desarrollo y Políticas Agrarias.

Malezas
Concepto de Maleza. Criterios de Clasificación. Origen. Incidencia en diferentes sistemas productivos. Dispersión. Especies más frecuentes en cultivos extensivos e intensivos. Identificación. Relevamiento a campo. Concepto de Control y Manejo. Estudios de Dinámica poblacional. Procesos demográficos reguladores del crecimiento poblacional Casos de estudio. Competencia. Habilidad competitiva. Período crítico de competencia. Factores que afectan la relación de competencia maleza-cultivo. Efecto de diferentes prácticas agronómicas: Manejo integrado de Malezas. Manejo cultural, métodos físicos, biológicos y químicos. Uso de Herbicidas en sistemas de producción de cultivos, características. Manejo de malezas en distintos sistemas de producción; cultivos extensivos e intensivos, invierno-primaverales y primavero-estivales. Efectos en la Dinámica poblacional de malezas y en la comunidad de malezas (Weed Shifts).

Teledetección y Sistemas de Información Geográfica
Conceptos teórico-prácticos sobre procesamientos digitales de las imágenes satelitarias ópticas y de radar. Interpretación de la información cartográfica disponible (aerofotográfica, topográfica y satelitaria). Herramientas complementarias para el análisis diacrónico y sincrónico de los recursos que permiten la evaluación de los usos posibles y sus consecuencias. Procesos de generación, características y utilidades de los distintos productos de uso agronómico que se generan a partir de imágenes obtenidas por sensores remotos. (Balance forrajero, seguimiento e identificación de cultivos. Forestación y bosques. Inundaciones. Catastro. Mapas de potencialidad de ambiental.) Elaboración de GIS modelizando explotaciones agropecuarias. Cartografía: Fotografía aérea. Fundamentos físicos de la percepción remota: Procesamiento computadora: Sistemas de información geográfica.

Fitopatología
Introducción. Conceptos de enfermedad, síntoma y signo. Enfermedades infecciosas y no-infecciosas. Agentes causales de enfermedades. Hongos y oomycetes, bacterias, virus y viroides. Desarrollo de la enfermedad. Patogénesis. Procesos comparados para hongos, bacterias y virus. Diagnóstico de enfermedades. Epidemiología. Patometría. Epidemias monocíclicas y policíclicas y su relación con el manejo integrado. Enfermedades más importantes en cultivos de interés agronómico.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Zoología Agrícola
Principales agentes animales en relación con la Sanidad Vegetal. Interrelaciones ecológicas. Insectos: Morfología funcional y estructuras esenciales para la identificación a campo. Interacción fitófago-planta. Daños directos e indirectos. Ontogenia. Clasificación. Principales especies perjudiciales y benéficas. Influencia de los factores ambientales sobre la abundancia de las plagas. Acción de los enemigos naturales. Plagas animales en cultivos de granos, cultivos bajo cubierta, cultivos hortícolas a campo, cultivos perennes y cultivos forrajeros. Importancia del conocimiento de la bioecología de estas plagas para la búsqueda y el desarrollo de estrategias de manejo.

Producción Lechera
Producción de Leche: Situación de la lechería Argentina. Zonas de producción. Precio de la leche, efecto sobre la oferta y la demanda. Glándula mamaria. Fisiología de la lactancia. Sistemas de producción lechera. Calculo de la oferta de forraje. Impacto sobre la planificación de un establecimiento lechero. Calculo de los requerimientos o demanda del sistema. Eficiencias globales de utilización del alimento. Eficiencia del sistema. Planificación de la alimentación de un establecimiento lechero. Mecánica del pastoreo. Manejo del pastoreo. Eficiencia de utilización. Planificación y control del pastoreo y nutrición del rodeo. Conservación de forraje. Suplementación en sistemas pastoriles. Manejo del rodeo. Manejo reproductivo. Crianza de terneras y recría de vaquillonas de reemplazo. Instalaciones. Calidad y Aptitud Industrial de la Leche: Conceptos de calidad y de calidad físico-química, higiénica, sanitaria y sensorial de la leche y productos lácteos. Normativa nacional e internacional respecto a calidad. CAA, Codex alimentarios, IRAM, BPM, HACCP, ISO. Físico-química de la leche y derivados. Microbiología de lácteos. Factores que determinan o modifican la calidad composicional de la leche. Factores que determinan o modifican la calidad sanitaria. Aspectos sanitarios del rodeo, brucelosis, tuberculosis. Presencia de inhibidores (antibióticos, detergentes), micotoxinas, plaguicidas. Mastitis. Calidad higiénica-bacteriológica. Conservación de la leche. Metodología de laboratorio para la determinación de la calidad composicional Metodología para la determinación del estado higiénico-sanitario de la leche. Nociones sobre procesos de industrialización de la leche. Sistemas de pago.

Máquinas Agrícolas
Mecanización de la agricultura: origen del tractor y las máquinas agrícolas, diseños constructivos actuales. Tractor: transmisión de potencia, el sistema rueda – suelo, balance de potencia. Labranza: objetivos del trabajo del suelo, labranza, escarificación y subsolado. Implantación de cultivos: siembra, plantación y trasplante. Mantenimiento y protección de los cultivos: máquinas para el control mecánico y químico de adversidades fitosanitarias y para la distribución de fertilizantes. Cosecha y postcosecha de granos y forrajes: sistemas de recolección, acondicionamiento y

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

distribución. Seguridad y ergonomía: reconocimiento de los peligros que involucran la utilización de la maquinaria agrícola, órganos de protección, el diseño ergonómico y la salud del operador.

Taller de Trabajo Final

Finalidad: Brindar la posibilidad de integración personal de saberes adquiridos en la carrera. Se trabaja con los estudiantes en el análisis de las dos modalidades: investigación o intervención profesional. En cuanto a la investigación como eje del trabajo final se trata de analizar incipientemente temas tales como: ¿Cuándo comenzar? Alcance del trabajo final. El papel de los directores. La escritura del trabajo. Importancia de su elaboración aunque después no se haga una carrera de investigador/a. Oferta de líneas de trabajo. Por otro lado, en la intervención como eje del trabajo final se abordan actividades relacionadas con la profesión o que se alejan de la Facultad por cuestiones laborales. ¿Cuándo comenzar? El papel de los directores. Alcance del trabajo final. La escritura del trabajo. Algunos casos.

Contenidos: La investigación en las ciencias agronómicas. Distintos tipos de investigación. Tres itinerarios de un mismo proceso: (a) lógico-cronológico, (b) lógico-metodológico y (c) de comunicación escrita. Búsqueda bibliográfica, mecanismos y herramientas. Instancias lógicas del proceso: planteamiento del problema, formulación de hipótesis, validación y conclusiones. La "construcción" del problema. La racionalidad metodológica. Los antecedentes y los marcos teóricos. Objetivos. Hipótesis, variables e indicadores. El diseño de la investigación. Esquema IMRD. Distintas secciones. El título, abstract y palabras clave. La introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y referencias. Pautas para el proyecto de intensificación y para el trabajo final La parálisis del escritor. Algunas recomendaciones generales sobre la escritura de cada sección. Bases de la expresión escrita y oral en ciencias agropecuarias.

Taller de Práctica II –Interacción con la realidad agraria mediante la articulación con las básicas agronómicas-

En estos espacios curriculares se desarrollarán instancias de formación que contribuyan al diagnóstico y análisis de situaciones problemáticas, articulando los aportes teóricos y prácticos de disciplinas básicas y básicas agronómicas. Se integrarán conocimientos que fueron adquiridos en las asignaturas de cuarto año y previas mediante actividades prácticas interdisciplinarias que podrán cumplirse en el aula, en el laboratorio y/o en el campo. Podrá ser cubierto con asignaturas/espacios curriculares optativos y/o electivos que respondan a los objetivos y contenido mínimos establecidos.

Sociología y Extensión Agrarias

La estructura social agraria: actores, relaciones de interacción y procesos. Procesos de cambio social en la empresa, en la empresa familiar y en la agricultura campesina. Cambios en los mercados de trabajo. Contratos laborales. La incorporación y transferencia tecnológica, extensión y desarrollo rural. Rol de los

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

principales agentes: el Estado, las ONG, las organizaciones de productores y las empresas privadas. Principios de comunicación social.

Fertilidad de Suelos y Fertilización
Panorama de la fertilidad del suelo y la relación suelo-cultivo en la Argentina, en el marco de una producción agrícola sustentable. La física como factor limitante de los cultivos y la fertilidad química y suministro de nutrientes como factores básicos de la producción agropecuaria. Características y propiedades de los distintos tipos de fertilizantes y sus usos en los distintos tipos de producción. Uso de enmiendas inorgánicas y orgánicas para aumentar la cantidad y calidad de la producción. Variables de diagnóstico del suelo para monitorear la fertilidad y la calidad del suelo. Criterios de diagnóstico de la fertilidad, utilizando información de laboratorio y campo. Tecnología de la fertilización en cultivos extensivos, principalmente de la región pampeana, utilizando agricultura convencional y de precisión. Tecnología de fertilización de cultivos intensivos, pasturas y otros.

Modelos Estadísticos
Experimentación y modelos estadísticos. Análisis de varianza. Modelo lineal aditivo. Pruebas de hipótesis. Comparaciones múltiples. Validación de los supuestos del modelo. Control de la heterogeneidad. Experimentos factoriales. Análisis de regresión múltiple. Análisis de covarianza.

Protección Vegetal
Introducción a los sistemas de manejo de adversidades fitosanitarias. Manejo Integrado.
Plaguicidas: Caracterización. Desarrollo. Mercado. Formulaciones. Toxicología.
Aplicación en distintos blancos. Legislación sobre plaguicidas. Manejo integrado de plagas animales: Tácticas no químicas, integración. Monitoreo: Umbral y Nivel de daño económico. Oportunidad de tratamiento químico. Productos fitosanitarios: grupos químicos, modos y mecanismos de acción Insecticidas biorracionales. Manejo integrado de enfermedades: Oportunidad de tratamiento químico. Integración con tácticas no químicas. Productos fitosanitarios: grupos químicos, modos y mecanismos de acción.
Manejo integrado de malezas: Oportunidad de tratamiento químico. Integración de tácticas. Herbicidas: Clasificación. Comportamiento ambiental. Grupos químicos: Modos y mecanismos de acción. Selectividad. Interacciones. Manejo integrado de adversidades fitosanitarias: estudio de casos en cultivos extensivos e intensivos. Manejo integrado de malezas: Momento oportuno de tratamiento químico Integración con tácticas no químicas. Herbicidas: Clasificación. Comportamiento en distintos sistemas ambientales. Modos de acción. Grupos químicos, mecanismos tóxicos. Selectividad. Interacciones Manejo integrado de adversidades fitosanitarias en cultivos: estudio de casos en especies de granos, hortícolas, ornamentales, frutales, forestales y forrajeras.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Derechos Humanos
Aspectos básicos de los derechos humanos. Evolución histórica de la protección de la libertad y dignidad de las personas. La construcción de la memoria. Los derechos humanos en la Argentina. Normas de la Constitución Nacional. Los tratados internacionales de derechos humanos. El derecho a la alimentación, al trabajo digno y al ambiente sano. Género y derechos humanos. Los derechos del niño. Los derechos de los pueblos indígenas. Otros derechos humanos vinculados con las temáticas de las carreras de la FAUBA y con el papel que desempeñarán los futuros profesionales de la unidad académica.

Producción de Granos
Importancia y utilización de los granos. Características de los granos y principales usos. Calidad y estimadores más comunes. Factores que regulan el desarrollo. Generación del rendimiento: crecimiento, partición y componentes. Ciclo ontogénico, dinámica del desarrollo y generación del rendimiento y la calidad en trigo, maíz, soja y girasol. Análisis comparado de los cultivos. Bases funcionales para el manejo del agua y los nutrientes en los sistemas de producción. Sistemas de laboreo del suelo. Dinámica de los nutrientes y el agua en el sistema suelo-planta. Bases ecofisiológicas de la nutrición y fertilización en los cultivos de grano. Criterios para la elección de fecha de siembra. Identificación y jerarquización de las limitaciones ambientales que la condicionan. Criterios para la elección de densidad. Respuesta a la densidad de la producción de materia seca y el rendimiento de los cultivos. Características genéticas y ambientales que regulan las respuestas. Arreglo espacial. Criterios para la elección de genotipos. Comportamiento de genotipos frente al ambiente biótico y abiótico. Interacción genotipo-ambiente. Adaptabilidad y estabilidad de rendimiento. Bases para el control y manejo de malezas, plagas y enfermedades. Biología. Efectos sobre el cultivo. Umbrales. Períodos críticos de daño. Estrategias de manejo y control. Pautas para la selección de fitoterápicos.

Conservación y Planificación del Uso de la Tierra
Relación suelo-paisaje. Concepto de tierras. Diagnóstico de procesos de degradación/desertificación. La erosión de los suelos. Aplicación de la percepción remota al relevamiento, monitoreo y cartografía del uso y la degradación de las tierras a distintas escalas de percepción. Necesidades y prácticas de manejo. Ordenamiento y planificación de cuencas hidrográficas. Evaluación y planificación del uso de la tierra.
Sistemas de labranzas. Agricultura sustentable. Planificación del diseño y ejecución de prácticas de manejo y conservación, rehabilitación y recuperación. Marco regulatorio. Legislaciones vigentes.

Horticultura
Importancia de la Horticultura. Regiones productoras hortícolas de la República Argentina. Tipos de explotaciones: cinturones verdes y zonas especializadas. Cultivos protegidos: sistemas forzados y semiforzados, control ambiental.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Postcosecha. Factores determinantes de la calidad. Factores de precosecha, del producto, bióticos y abióticos. Operaciones de postcosecha. Conservación. Comercialización. Caracterización del mercado interno. Canales de comercialización. Mercado externo. En base a la clasificación de las hortalizas según el órgano de consumo, hojas - lechuga -, bulbos - ajo y cebolla -, raíces - batata y zanahoria -, tubérculos - papa - y frutos - tomate -, para cada especie se analizan los siguientes aspectos: Origen. Importancia económica y alimenticia. Descripción botánica. Requerimientos edafoclimáticos. Ecofisiología. Factores abióticos y bióticos limitantes. Tecnología de la producción. Postcosecha. Comercialización.

Sistemas de Riego y Drenaje
Hidrología de interés agronómico. Balance hídrico: precipitación, infiltración, evapotranspiración, escorrentía. Hidráulica aplicada al diseño y operación de estructuras para riego y drenaje (canales y tuberías) Hidrometría y sistemas de bombeo. Sistematización de tierras para riego y drenaje. Relaciones agua-suelo-planta-atmósfera. Estimación de láminas e intervalos de riego y drenaje. Oferta y demanda hídricas para riego y drenaje. Riego gravitacional (surcos y melgas), aspersión de movimiento periódico y continuo y localizado (goteo y microaspersión). Drenaje de tierras agrícolas. Pronóstico y diagnóstico de excesos hídricos. Caracterización de la dinámica freática. Drenaje a nivel zonal y parcelario.

Taller de Práctica III –Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria mediante la articulación con las aplicadas agronómicas
En estos espacios curriculares/asignaturas se desarrollarán prácticas formativas orientadas al desarrollo de competencias vinculadas a la futura intervención profesional. Estas actividades permitirán articular las disciplinas básicas agronómicas y aplicadas agronómicas mediante trabajos con problemas de investigación científica, tecnológica y/o prácticas de diseño y formulación de proyectos vinculados a la realidad agropecuaria. Podrá ser cubierto con asignaturas/espacios curriculares optativos y/o electivos que respondan a los objetivos y contenido mínimos establecidos.

Administración Rural
La empresa como sistema. Tipos de sociedades. El proceso de gestión. Aspectos básicos de la contabilidad de la empresa. Análisis patrimonial y financiero. Administración financiera. Toma de decisiones. Riesgo e incertidumbre. Programación lineal, no lineal y entera. Informatización de la gestión empresaria. Programas de control de gestión.

Producción Forestal
Situación de los recursos forestales y del mercado internacional y nacional. Ecofisiología del crecimiento de leñosas. Productividad Bruta y Neta en sistemas forestales. Efecto de los factores ambientales. IAF óptimo y productividad. Zonificación ecológica de especies forestales. Determinación del potencial del sitio.

Especies cultivadas de los géneros Salix, Populus, Pinus, Eucalyptus. Métodos de evaluación de la densidad en poblaciones forestales. Dinámica del crecimiento de poblaciones coetáneas. Efecto de la especie, el sitio, la densidad y el manejo sobre el crecimiento y el rendimiento. Turno de corta comercial. Producción de plantas forestales en vivero. Métodos de iniciación del cultivo. Sistemas de manejo según objetivo. Cosecha y comercialización. Sistemas agroforestales: definición, clasificación y manejo. Medición forestal de las principales características forestales. Metodología de muestreo e interpretación de los resultados.

Mercados Agropecuarios
Mercados nacionales e internacionales. Ventajas comparativas y competitivas. Funciones de la comercialización. Demanda y oferta de productos agropecuarios. Márgenes. Comercio y productos diferenciados. Mercados de referencia. Planificación y gestión de la comercialización. Mercados de futuros y opciones. Los bloques económicos regionales (MERCOSUR, NAFTA, Comunidad Europea y otros).

Fruticultura
Importancia mundial, nacional y regional de las especies frutales. Características propias de cada especie. Ecofisiología de los árboles frutales. Fisiología del crecimiento y de la maduración de los frutos. Propagación de especies frutales. Plantación. Manejo del monte frutal (poda, raleo, manejo sanitario y manejo de la fertilidad). Factores de precosecha que influyen en la calidad del producto en postcosecha. Cosecha. Acondicionamiento. Tecnología de postcosecha. Especies frutales de pepita. Especies frutales de carozo. Especies cítricas. Especies frutales arbustivas.

Trabajo Final
En este espacio curricular se procura que el estudiante: demuestre la capacidad de integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera; profundice en el desarrollo de las aptitudes necesarias para el cumplimiento de las funciones inherentes al Ingeniero Agrónomo y profundice en el empleo de las metodologías científicas o tecnológicas para el estudio o intervención de un área de conocimiento específico.
Es la última instancia de formación de un estudiante de la carrera que puede desarrollarse en cualquiera de las siguientes modalidades:
-Tesis de Grado: se trata de un trabajo científico o tecnológico que deberá plantear objetivos, hipótesis, si corresponde, un diseño acorde al objeto de estudio y sus resultados deberán estar vinculados a la temática abordada
-Trabajo Pre-profesional: se trata de una intervención en el área profesional de las ciencias agropecuarias que podrá consistir en la realización de un proyecto, diagnóstico o toda otra tarea relacionada con el ejercicio del rol profesional y que implique la resolución de un problema.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

ASIGNATURAS/ESPACIOS CURRICULARES ELECTIVOS

Área Producción Animal

Producción Aviar
Requerimientos ambientales. Instalaciones, implementos y equipos. Objetivos del mejoramiento genético y estirpes comerciales. Manejo de la alimentación. Bioseguridad. Sistema de producción de carne. Sistema de producción de huevos para consumo. Recría y postura. Reproductores. Incubación Artificial.

Producción de Pequeños Rumiantes
Introducción: Panorama nacional y mundial del sector. Estudio de la conformación externa. Razas. Zonas y sistemas de producción. Reproducción: ciclo reproductivo. Factores que afectan la fertilidad y la prolificidad de las majadas. Manejo reproductivo. Gestación, parto. Señalada. Índices reproductivos. Nutrición de la oveja y de la cabra. Relación de la nutrición con la fertilidad y eficiencia reproductiva. Alimentación. Comportamiento de los animales en pastoreo. Manejo de la alimentación. Fibras; Lana y pelo. Histología de la piel y de la fibra. Esquila. Lanas: comercialización. Carnes: Calidad de las reses. Sistemas de producción. Comercialización, tipificación y clasificación de reses. Mejoramiento genético: Criterios y objetivos de mejoramiento ovino. Manejo Sanitario, principales enfermedades, plan sanitario preventivo. Caracterización de los sistemas de producción caprinos. Descripción, planificación y diagnóstico de planteos productivos con distintos objetivos.

Producción Porcina
Introducción al conocimiento del cerdo .Producción de cerdos en Argentina y el mundo. Alimentación. Reproducción. Bienestar porcino. Instalaciones y equipos. Comercialización. Coordinación e integración de la cadena porcina. Eficiencia de rebaños. Diagnóstico de establecimientos porcinos. Calidad de la canal y de la carne. Bases para la producción de carne porcina orgánica.

Producciones Animales Alternativas
Características comunes a las producciones animales alternativas. Estrategias aplicables a la investigación y desarrollo. Desarrollo y enfoque de agronegocios vinculados. El proceso de innovación en el contexto socio – económico cultural argentino. Producción alternativa de especies animales en cautiverio y extracción de la naturaleza. Comportamiento y bienestar animal: su interrelación con el medio ambiente y calidad de producto. La cadena productiva – comercial de 6 especies alternativas (a elegir por los alumnos, incluyendo como mínimo un reptil, un ave y un mamífero): producción y procesos intermedios. Economía de los procesos, comercialización y mercados. Aspectos legales. Ejemplo de la realización de un proyecto. Bases de información sobre producciones alternativas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Producción Equina
Introducción: desarrollo global de la industria hípica. Producción de carne equina. Mercados y comercialización. Exterior: historia y conformación. Estática y dinámica. Pié equino. Pelajes y dientes. Estados corporales y determinación del peso. Etología: principios del comportamiento. Sentidos del equino. Domesticación. Equinoterapia. Aptitudes y su herencia: razas equinas. Desarrollo de las aptitudes. Genética y mejoramiento de las aptitudes. Alimentación y nutrición: sistemas de producción. Nutrición y alimentación. Pastizales y pasturas para equinos. Instalaciones. Sanidad y reproducción: sanidad, reproducción, primeros auxilios. Anatomía y fisiología del ejercicio: resistencia. Metabolismo aeróbico. Velocidad. Metabolismo anaeróbico.

Apicultura
Características de la apicultura en el país. La colonia de abejas. La colmena. Manejo de la colonia de abejas. Multiplicación de las colonias. Sanidad de la colonia. Polinización. Cosecha

Acuicultura
Estructura y Funcionamiento de los Sistemas Acuáticos. Producción Acuática: Biología de las especies cultivables. Intensidad de producción. Sistemas de producción: Cerramientos en lagos y embalses; jaulas y corrales. Estanques. Selección del sitio de instalación. Manejo de la explotación acuícola. Requerimientos nutricionales. Manejo del agua, cantidad y calidad. Calidad de agua; monitoreo y control. Métodos de muestreo. Aireación y filtrado. Manejo de enfermedades. Acuicultura y medio ambiente: Efectos ambientales de la acuicultura. Evaluación de impacto ambiental. Legislación ambiental para las operaciones de acuicultura. Productos y Mercados: Desarrollo de la acuicultura en Argentina y el mundo. Mercados y "marketing". Funciones de mercadeo. Selección de mercados. Relaciones entre la escala de producción y los mercados. Formas de procesamiento de los productos de la acuicultura. Transporte. Promoción. Acuicultura recreativa.

Producción de Conejos para Carne
La cunicultura en Argentina. La cría del conejo para producción de carne en otros países. Difusión y mercado. Características zoológicas. Instalaciones. Anatomía y fisiología de la reproducción. Manejo integral del criadero. Técnicas de crianza y engorde. Nutrición y alimentación. Enfermedades más comunes de los conejos. Prevención. Tratamiento. Calidad de la carcasa y de la carne.

Calidad y Evaluación de Productos Pecuarios y Estudios del Consumidor
Calidad de carnes, lácteos, miel y huevos. Análisis Sensorial: Aspectos generales. Atributos. Análisis Sensorial de Quesos, Carne y Productos Cárnicos, Miel, Huevos. Comportamiento del consumidor: Identificación y organización de la información relativa a las conductas de los consumidores. Características del consumidor como sujeto (socio demografía, configuración familiar), como adquirente (organización y

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

frecuencia de las compras), como usuario (lugares de consumo, procedimientos culinarios, ocasión y lugar de comida). Análisis cualitativo. Atributos de calidad relevante, no cuantificable. Formas de detección y organización previa de la indagación cualitativa. Introducción al diseño de encuestas. Análisis cuantitativo. Organización de la matriz de información. Técnicas de análisis: métodos univariados, bivariados y multivariados. Introducción al Análisis de: Componentes Principales; Correspondencias Simples y Múltiples; Métodos de Clasificación.

Área Producción Vegetal

Cultivos Industriales

Definición y clasificación de los Cultivos Industriales. Productos y subproductos. Calidad comercial e industrial, factores que la afectan. Comercialización. Procesos industriales. Importancia mundial y nacional. Bases ecofisiológicas de la generación del rendimiento y la calidad en los cultivos industriales. Crecimiento y desarrollo en cultivos anuales, bienales y perennes; regulación ambiental. . Procesos que definen la calidad de los cultivos industriales. Determinación de la factibilidad agroecológica y socioeconómica. Definición del rendimiento potencial: estación de crecimiento, elección del lote, estructura del cultivo, manejo del agua y de los nutrientes. Determinación del rendimiento real: manejo y protección de los cultivos; cosecha. Cultivos oleaginosos. Principales cultivos. Importancia económica. Caracterización de aceites. Calidad según destino de la producción. Usos. Tecnología de la producción: colza, lino y lupino. Cultivos productores de fibras. Principales cultivos. Importancia económica. Caracterización de fibras. Calidad. Usos. Tecnología de la producción: lino, kenaf, algodón, cáñamo. Cultivos aromáticos. Principales cultivos. Importancia económica. Caracterización de aceites esenciales. Calidad según destino de la producción. Usos. Tecnología de la producción: coriandro, orégano, tagetes. Cultivos medicinales. Principales cultivos. Importancia económica. Caracterización de principios activos. Calidad. Usos. Tecnología de la producción: borraja, onagra, cedrón.

Floricultura

Importancia mundial, nacional y regional. Clasificación de los sistemas productivos ornamentales: flores de corte; plantas en maceta: de bordura, de interior; árboles y arbustos ornamentales. Ecofisiología de los cultivos ornamentales. Requerimientos de agua y nutrientes. Instalaciones para la producción ornamental. Tecnología de la producción: preparación del suelo o sustrato, implantación y manejo de los cultivos. Tecnología del riego y la fertilización. Control integrado de plagas y enfermedades. Cosecha. Postcosecha. Cadena productiva y comercial.

Biotecnología Agrícola y Ambiental

Definición de biotecnología. Historia de la biotecnología agrícola. Conceptos de biología molecular e ingeniería genética. Enzimas de restricción. ADN y ARN polimerasas. Técnicas de clonaje. Transformación de plantas y microorganismos.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Cultivos de tejidos vegetales. Principales recursos biotecnológicos. Marcos regulatorios.

Área de libre elección

Impacto Ambiental en Agroecosistemas
Sustentabilidad ecológica, económica y social de la producción agropecuaria. Impacto de la producción sobre el ambiente y el paisaje. Contaminación de suelos, aguas y atmósfera. Marco regulatorio. Seguridad e higiene de la producción agropecuaria. Legislación local y comparada

Planificación y Diseño de Espacios Verdes
Concepto de paisaje, de espacio abierto y de espacio verde. Principios de las teorías de la planificación y del diseño del paisaje. El tratamiento del paisaje como medio coadyuvante de la preservación de la higiene, la seguridad y el confort urbano y de los espacios naturales. Agrupamientos de la vegetación con fines utilitarios y ornamentales. Circulación. Soleamiento. Composición paisajística. Fundamentos del diseño. Aplicación de las etapas fundamentales de la planificación y del diseño de los espacios verdes. Sectorización, Anteproyecto, Proyecto.

Gestión Competitiva de Cadenas Agroalimentarias
Cadenas agroalimentarias y agroindustriales, Redes de empresas y Distritos agroindustriales. La gestión competitiva y su Implementación en los Sistemas agroalimentarios. Nuevos sistemas organizacionales y tendencias. Asociativismo. Coordinación e Integración vertical. Relación entre actores de la cadena. Concepto y alcances de la diferenciación de productos. Buenas Prácticas. Planeamiento estratégico e Interrelación entre elementos del sistema.

Investigación y Extensión Rural en Agroecología
Proceso de Modernización Agraria Difusionismo. Modelo Rogeriano. Revolución verde. Transformaciones tecnológicas. Propuesta de Agricultura Sustentable. Definiciones y aproximaciones. Diferentes escuelas agroecológicas: Permacultura – Agricultura Orgánica – Biodinámica natural y ecológica. Principios Biológicos, Éticos y Filosóficos. Propuesta Técnica. Agroecología. Bases epistemológicas. Principios fundamentales. Génesis. Rol de la agricultura tradicional. Las Tecnologías Apropiadas. Relaciones entre Culturas – Cultivo – Ambiente. La coevolución Cultivo – Cultura: Sustentabilidad y Estabilidad. Tipos de estabilidad: Económica – Ecológica y Productiva. Sustentabilidad y Equidad: Indicadores sociales – ambientales y económicos. Rol de la diversidad agrícola y natural. Los Agroecosistemas. Principios y Bases de Manejo Ecológico de: Suelos – Insectos Plaga – Agentes Patógenos. Adecuación de la propuesta a las restricciones económicas- ecológicas y culturales. La Agricultura Ecológica en la Argentina. Potencialidades y Limitantes. Dificultades en su Desarrollo. Sistemas de Cultivos y Prácticas de Manejo. Comercialización y Certificación de la Producción.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Investigación y Extensión: Producto y proceso de investigación. Matriz de datos e instrumentos de diagnóstico. Contextos de descubrimiento y validación. Fuentes de datos. Investigación acción participativa -IAP. Diagnóstico, planificación, ejecución y monitoreo.

Turismo Rural

El turismo rural y su desarrollo en el mundo. Recursos turísticos. Los recursos y atractivos del ámbito rural para el desarrollo del turismo rural. Recursos naturales y culturales. Beneficios y desafíos del turismo rural. Estrategias nacionales para su desarrollo. Participantes del turismo rural. Desarrollo de oportunidades para el turismo rural. Debilidades y amenazas. Capacitación. Rol de los gobiernos. Configuración del producto turístico. Conceptos y definiciones para la organización de rutas temáticas. Formación de grupos de acción local. Las rutas turísticas temáticas. Asociativismo. Elementos que caracterizan las rutas temáticas. Criterios organizativos. Valores culturales de las rutas. Modalidades de funcionamiento. Fases de estudio. Reglamentaciones. Metodología de organización de las rutas alimentarias. Calidad, marketing y comercialización en el turismo rural. Las relaciones de intercambio. Bienes y servicios, diferencias que afectan a la comercialización. Distribución directa. Estrategias: exclusiva, intensiva, selectiva. Agencias de viajes. Comunicación con el mercado. Identidad corporativa. Comunicación para atraer clientes. Comunicación para imponer el producto. Publicidad. Publicaciones. Folletos. Ferias. Workshops. Farm Tour. Marketing directo.

Política Ambiental en el Sector Agropecuario

Política y gestión del ambiente en el sector agropecuario. El rol de gobierno y del sector privado. Instrumentos jurídicos y económicos para la protección de los bienes ambientales. El proceso de formulación de políticas ambientales y la coordinación institucional de acciones. El rol de las Jurisdicciones nacional, provincial y municipal. Principios y Herramientas de la Política Ambiental. Sistema Federal del Medio Ambiente. Consejo Federal Agropecuario.

La normativa ambiental y de recursos naturales. Constitucionalidad del Derecho Ambiental. Leyes de Presupuestos Mínimos. Conflictos Jurisdiccionales. Ley General del Ambiente (N° 25675). Responsabilidad Ambiental. Tipos de Responsabilidad: Administrativa, Civil y Penal. Derecho de propiedad. Restricciones. Derechos de incidencia colectiva.

El enfoque económico ambiental en el sector agropecuario. Impactos y externalidades de la producción agropecuaria. El modelo de negociación vs la aplicación de impuestos para la toma de decisiones. Horizonte de planificación. Instrumentos de la política ambiental: Incentivos y desincentivos. Análisis costo-beneficio de las políticas ambientales.

Políticas de uso y conservación de suelos. Normativa nacional y provincial: Ley Nacional de Fomento a la conservación de Suelos. Economía de la conservación de suelos. Impactos y costos ambientales del deterioro del suelo. Costos y evaluación

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

de las tecnologías de conservación. Instrumentos económicos de promoción. Estudios de casos: Leyes Provinciales de conservación y manejo de suelos
Aprovechamiento múltiple de los recursos hídricos. Conflictos y externalidades en el uso del agua. Las cuencas hídricas como base para la planificación regional. Marco Legal Nacional: El riego en Argentina. Código de Aguas de la Provincias de la Argentina: uso del agua subterránea, impactos y conflictos ambientales.
Biodiversidad y producción. Conflictos por el uso del suelo. El valor económico y social de los ecosistemas. Incentivos y desincentivos para la producción. Ordenamiento territorial ambiental. Pago por servicios ambientales. Reservas privadas. Corredores de conservación. El caso de los Bosques Nativos: Ley de Presupuestos mínimos de Protección de los Bosques Nativos. Los modelos silvopastoriles.
La actividad agropecuaria como causa de contaminación. Agricultura: Uso y restricciones en la aplicación de agroquímicos: Ley de envases de agroquímicos. Producción animal intensiva: Manejo de efluentes. Normativa para instalaciones y manejo de residuos. Restricciones y tecnologías alternativas. Rol de las jurisdicciones. Responsabilidad profesional. Requerimientos de evaluación de Impacto Ambiental.
Cambio Climático. Impacto económico. Mitigación y adaptación en el sector agropecuario: Energías Limpias. Biocombustibles. Vulnerabilidad y gestión del riesgo. Acuerdo Internacional de Cambio Climático. El sector agropecuario y las contribuciones nacionales. Impacto en el comercio internacional: Medidas para-arancelarias. Las buenas prácticas en la agricultura. Mercados responsables. Esquemas de Certificación Voluntaria: RTRS, FSC, Agricultura Certificada, Carne de Pastizal. Compromisos de los compradores.

Gestión de Proyectos
Ciclo de vida de los proyectos. Caracterización de la calidad: utilidad, durabilidad, seguridad, compatibilidad. Métodos para determinar posibilidades y aspiraciones. Evaluación de requisitos y capacidades. Diseño de los componentes de un proyecto. Formulación de objetivos; supuestos críticos. Reconocimiento y manejo de limitaciones físicas, psicológicas, sociales y económicas. Programación de acciones. Factores humanos y organizacionales. Elaboración de instrucciones. Evaluación financiera, económica y social de los proyectos. Evaluación de impactos y consecuencias. Análisis de sensibilidad e incorporación del riesgo e incertidumbre en la evaluación de los proyectos. Seguimiento de proyectos.

Planeamiento Estratégico de la Empresa Agropecuaria
Planeamiento estratégico de la empresa agropecuaria. El pensamiento estratégico. Planeamiento estratégico. Análisis del entorno: microentorno y macroentorno. Formulación de alternativas de estrategia. La toma de decisiones. La técnica de escenarios. Objetivos, metas y políticas. El mapa de objetivos: objetivos generales y objetivos subordinados El plan de acción. Estrategias funcionales. Ajustes y control.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

Introducción a la teoría de las decisiones. Los principios de la toma de decisión con riesgo. Riesgo e incertidumbre. Los métodos de análisis de riesgo en las actividades agropecuarias. Los pasos en el análisis de riesgo. Elementos de un modelo de decisión. Equivalente de certeza. Árboles de decisión. La cuestión de las expectativas de precios. Diferentes metodologías de apoyo a la decisión.
Las inversiones en la empresa agropecuaria. Tipos de proyectos en empresas en funcionamiento. Costos relevantes en proyectos de cambio. Selección óptima de proyectos con racionamiento de recursos. Formas alternativas de financiamiento. Apalancamiento financiero. Evaluación de proyectos específicos en empresas en funcionamiento: proyecto de reemplazo, de ampliación, de abandono y de internalización. Interpretación de resultados y criterios de decisión.

Agroecología
La agroecología como disciplina científica requiere de la incorporación de una serie de contenidos transversales, que son aspectos centrales de la misma y que deben atravesar cada uno de los contenidos específicos a desarrollar en el curso. Estos son: a) las metodologías de abordaje de la realidad desde un enfoque de sistemas complejos, lo cual supone entender los agroecosistemas como sistemas que tienen dimensiones tanto biofísicas, como sociales, económicas y culturales; b) las interacciones entre fenómenos y variables, lo cual requiere de una integración de conocimientos (tanto de los aspectos biofísicos como sociales), c) el contexto socio-ambiental y sus efectos sobre la realidad que se estudia, d) la heterogeneidad que suponen los diferentes aspectos de la realidad.

Los contenidos específicos se organizan en tres módulos. Un primer módulo aborda los conceptos fundamentales de la agroecología: a) crisis de la agricultura industrial y la propuesta agroecológica y b) resiliencia socio-ecológica y sustentabilidad. El segundo módulo profundiza contenidos sobre aspectos biofísicos clave del enfoque agroecológico: a) función y estructura de los agroecosistemas y sus procesos ecológicos clave (sucesión ecológica, interacciones bióticas, ecología del paisaje, teoría de metapoblaciones, enfoque multiescalar temporal y espacial); b) rol de la biodiversidad en los agroecosistemas y de estos últimos en la conservación de la biodiversidad; c) el suelo y la dinámica del agua como elementos clave de los agroecosistemas (ciclos de nutrientes y del agua, rol de la materia orgánica y la actividad biológica en el suelo). En el tercer módulo se trabajarán contenidos generales de diseño de agroecosistemas (imitación de la naturaleza, promoción de procesos ecológicos de regulación) y sobre ejemplos concretos de diseños agroecológicos en agroecosistemas intensivos o extensivos de climas áridos/semiáridos, húmedos, tropicales y templados; se incluye el contexto sociocultural de cada caso, a los fines de integrar los contenidos anteriormente trabajados.
La secuencia de contenidos específicos sigue una lógica espiralada, en tanto que se parte de contenidos generales, luego se profundiza en aspectos más acotados y

finalmente se retoman los conocimientos a través de ejemplos de diseños agroecológicos concretos.
Asimismo, en el desarrollo del curso se trabajarán contenidos actitudinales: a) la ética en el desarrollo profesional e interpelación del estudiante como sujeto crítico y reflexivo en el proceso de construcción de conocimiento y b) valores de solidaridad para con la sociedad en su conjunto y con la naturaleza y su conservación.

Agroecosistemas Campesinos
Los contenidos están organizados en teóricos o conceptuales y aquellos particulares del sitio donde se realice el viaje (caso de estudio).Asimismo, la materia incluirá un conjunto de contenidos transversales, que atraviesan cada uno de los contenidos específicos a desarrollar en el curso. Estos son: a) el abordaje del caso de estudio desde un enfoque de sistemas complejos, lo cual supone entender los agroecosistemas como sistemas que tienen dimensiones tanto biofísicas, como sociales, económicas y culturales; b) las interacciones entre fenómenos y variables, lo cual requiere de una integración de conocimientos (tanto de los aspectos biofísicos como sociales), c) el contexto socio-ambiental y sus efectos sobre la realidad que se estudia, d) la heterogeneidad que suponen los diferentes aspectos de la realidad.
Los contenidos específicos se desarrollan en un viaje de estudio y en clases previas y posteriores al viaje. En las clases previas se discute la importancia de la agricultura campesina en el país, su/s definición/es, características y principales problemáticas, y la relación de éstas con el modelo de agricultura industrial, se introducen las nociones de unidad doméstica y su integración con la unidad productiva, estrategias de ingresos y de reproducción de la familia, heterogeneidad del sector campesino (nivel de integración al mercado, de capitalización, de semi-proletarización o pobreza), la noción de agroecosistema, sus procesos ecológicos asociados, y el rol de la biodiversidad y el manejo del suelo en el (re)diseño de agroecosistemas campesinos sustentables, las nociones de tecnologías apropiadas y su relación con los procesos de des- o recampesinización. Se trabaja sobre los aspectos productivos, económicos, políticos, legales, ambientales, ecológicos y sociales de la región donde se realiza el viaje. Se desarrollan conceptos de ecología política y noción de territorios y actores sociales, que dan un marco conceptual para la comprensión del territorio a visitar. Aspectos vinculados al trabajo de campo en lo que respecta a la toma de datos y relevamiento de información y se discute la noción de diálogo de saberes y del rol del técnico de terreno. Se trabajan las herramientas metodológicas cualitativas y cuantitativas acordes a las actividades que se desarrollarán a campo. El viaje constará de tres instancias. En la primera se realizará a) una presentación de productores, técnicos, su organización social, estudiantes y docentes, y una introducción en el territorio visitado, que consiste en una breve caracterización y las problemáticas a cargo de los productores y técnicos locales, b) una puesta a punto de las metodologías de relevamiento de información y c) la organización logística del trabajo de campo. La segunda instancia consistirá en el trabajo de campo durante el cual los estudiantes relevarán información cuali- y

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL

cuantitativa durante una convivencia con las familias campesinas. La tercera instancia consistirá en una puesta en común del viaje entre productores, técnicos, estudiantes y docentes.

En las clases posteriores al viaje se realiza una síntesis de las problemáticas elaboradas a través del enfoque de marco lógico, que permite realizar un diagnóstico participativo de los problemas detectados y su organización en un "árbol de problemas", para luego arribar a un "árbol de soluciones" u objetivos, sobre los cuales se estructura un proyecto con sus actividades. Elaboración de informe de las actividades realizadas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL