



Asunto: Creación del título intermedio de *Bachiller Universitario en Agronomía*.

C. D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

Cdad. Autónoma de Bs. As., 18 de diciembre de 2012.-

V I S T O las presentes actuaciones – CUDAP: EXP-UBA. 246.068/12 – relacionadas con la propuesta elevada por el Vicedecano de esta Facultad, Dr. Eduardo Antonio PAGANO, del título intermedio "*Bachillerato Universitario en Agronomía*" para la carrera de Agronomía, plan de estudios 2008 y,

CONSIDERANDO:

La existencia de numerosas carreras de grado que ofrecen títulos intermedios de la Universidad de Buenos Aires (Licenciatura en Enfermería: Enfermero Universitario, Abogacía: Procurador y Bachiller Universitario en Derecho, Licenciatura en Relaciones del Trabajo: Analista Universitario en Computación, Licenciatura en Ciencias Físicas: Asistente de Investigación en Física, Biotecnología y Ciencia de la Información: Diplomado en Bibliotecología) y de otras universidades públicas reconocidas por el Ministerio de Educación de la Nación (R.M. 1660/90, R.M. 0694/02, R.M. 1493/99, R.M. 0097/98, R.M. 2043/97, R.M. 0729/03, R.M. 1011/03, R.M. 0226/04, R.M. 0010/03, R.M. 0475/03, R.M. 0014/06, R.M. 0177/03, R.M. 0212/03, R.M. 0100/03, R.M. 0839/03, R.M. 0094/03, R.M. 0095/03, R.M. 0313/03, R.M. 1253/02, R.M. 0109/03, R.M. 0392/03, R.M. 0489/03, R.M. 0279/03, R.M. 0688/03, R.M. 0287/03, R.M. 0214/03, R.M. 0187/03, R.M. 0628/05, R.M. 0045/03, R.M. 0036/03, R.M. 0186/03, entre otras)

Que la carrera de Agronomía se estructura en un ciclo de formación básica, básica agronómica y agronómica aplicada, que sustenta la formación del ingeniero agrónomo a través de la construcción de competencias propias de este profesional.

Que en la actualidad la actividad agropecuaria de la Argentina ofrece diversas posibilidades de inserción profesional, según competencias de distinto nivel de complejidad del campo de las ciencias agropecuarias.

Que la acreditación del nivel de formación en las ciencias básicas agronómicas correspondientes al segundo ciclo de la carrera de Agronomía, a través del título intermedio denominado *Bachillerato Universitario en Agronomía* otorga la posibilidad de inserción profesional según el nivel de complejidad de conocimientos y competencias adquiridos en tal nivel de formación.

Que la posibilidad de otorgar un título intermedio de Bachiller, que en la tradición universitaria equivalía al primer grado que confería la universidad, introduce flexibilidad curricular a la carrera de Agronomía, posibilitando su articulación con diversos ciclos de formación superior de universidades nacionales y extranjeras, e impulsa la movilidad de los estudiantes y su crecimiento personal y profesional.



Asunto: Continuación de la resolución C.D. 3647/12.-

C. D. 3647
CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12
//2..

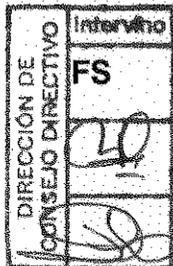
Que la propuesta fue evaluada por la Comisión Curricular de Agronomía.

Lo aconsejado por la Comisión de Planificación y Evaluación.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Crear el *Bachillerato Universitario en Agronomía* como título intermedio de la carrera de Agronomía, plan de estudios 2008, que tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2013, denominado *Bachiller Universitario en Agronomía*, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, pase a la Dirección de Ingreso, Alumnos y Graduados a sus efectos. Cumplido, resérvese en la Dirección General de Asuntos Académicos (Dirección de Consejo Directivo).




Ing. Agr. Marcela E. GALLY
Secretaria Académica


Ing. Agr. Rodolfo A. GOLLUSCIO
Decano

RESOLUCIÓN C. D. 3647



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 3647/12.

C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../3

ANEXO

Título intermedio de Bachiller Universitario en Agronomía

Carrera de Agronomía

Título Intermedio: Bachiller Universitario en Agronomía

1. FUNDAMENTACIÓN

El plan de estudios de la carrera de Agronomía fue aprobado por Resolución del Consejo Superior N° 3475 el 12 de diciembre de 2007 y entró en vigencia en el ciclo lectivo 2008. Durante estos años de implementación, se advirtió la necesidad de incorporar el título intermedio *Bachiller Universitario en Agronomía* a la carrera de Agronomía.

A través de la incorporación del título intermedio, la Facultad responde a la situación actual de la actividad agropecuaria de la Argentina, que ofrece diversas posibilidades de inserción profesional, según competencias de distinto nivel de complejidad del campo de las ciencias agropecuarias. Al mismo tiempo, este título intermedio introduce flexibilidad curricular a la carrera de Agronomía, posibilitando su articulación con distintos trayectos formativos del ámbito universitario e impulsa la movilidad de los estudiantes y su crecimiento personal y profesional.

2. OBJETIVOS

del título intermedio Bachiller Universitario en Agronomía

La Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires 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. TÍTULO Y ARTICULACIONES

Se otorgará el título intermedio de *Bachiller Universitario en Agronomía* a quienes hayan cumplido con el primer y segundo ciclo de formación de la carrera de Agronomía, asegurando los saberes correspondientes a este nivel de formación.

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.



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

..//4

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-político y económico en que se desarrollan, así como 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. COMPETENCIAS PARA LAS QUE HABILITA EL TÍTULO

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 -quienes tendrán la responsabilidad primaria, individual y exclusiva en la toma de decisiones- 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.
- Asistir en el diagnóstico de adversidades fitosanitarias.
- Colaborar en la regulación y puesta a punto de maquinarias y herramientas agrícolas, y en la planificación y control de su uso.
- Participar en equipos de trabajo para ejecutar tareas relacionadas con la producción animal y vegetal.
- Participar en evaluaciones económicas de empresas y proyectos de desarrollo agropecuario, desde los principios de sustentabilidad y responsabilidad social.
- Asistir en proyectos de investigación relativos a las ciencias y tecnologías agropecuarias.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 3647/12.

C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../5

6. ESTRUCTURA DE LA CARRERA

6.1. El diseño de la carrera de Agronomía, dentro de la que se integra el título intermedio de *Bachiller Universitario en Agronomía*, es una estructura curricular de tres ciclos:

- Un primer ciclo de estudios de grado que se desarrolla a través del Ciclo Básico Común.
- Un segundo ciclo de estudios de grado en el que se avanza en el nivel de formación correspondiente a las ciencias básicas agronómicas

Al finalizar el segundo ciclo se otorgará el título de *Bachiller Universitario en Agronomía*

- **Primer ciclo de estudios de grado (Ciclo Básico Común)**

Asignaturas obligatorias

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 ciclo de estudios de grado (Ciencias Básicas y Básicas Agronómicas)**

Asignaturas obligatorias

7. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL
8. QUÍMICA APLICADA
9. FÍSICA APLICADA
10. ESTADÍSTICA GENERAL
11. BOTÁNICA MORFOLÓGICA
12. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA
13. EDAFOLOGÍA
14. CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA
15. BIOMOLÉCULAS
16. BOTÁNICA SISTEMÁTICA
17. ECONOMÍA POLÍTICA
18. BIOQUÍMICA APLICADA
19. INGLÉS
20. INFORMÁTICA
21. FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES
22. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL
23. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 3647/12.

C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../6

24. BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL
25. ECONOMÍA AGRÍCOLA
26. ECOLOGÍA
27. FITOPATOLOGÍA
28. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL
29. MÁQUINAS AGRÍCOLAS
30. ZOOLOGÍA AGRÍCOLA
31. SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS
32. PRODUCCIÓN VEGETAL
33. MALEZAS
34. FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN
35. PROTECCIÓN VEGETAL
36. MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL

6.2. Requisitos de ingreso

Cumplir con lo estipulado en el Art. 7º de la Ley 24521: "Para ingresar como alumno a las instituciones de nivel superior, se debe haber aprobado el nivel medio o el ciclo polimodal de enseñanza. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de sus evaluaciones que las provincias, la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires o las universidades en su caso establezcan, que tienen preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente."

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

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 y segundo ciclo del plan de estudios de la carrera de Agronomía. El cursado de las asignaturas obligatorias incluye clases teóricas y prácticas coordinadas. El estudiante debe asistir, como mínimo, al setenta y cinco (75 %) por ciento de la totalidad de las clases teóricas y prácticas y realizar los trabajos prácticos correspondientes, de acuerdo con los plazos previstos.

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

El *Bachillerato Universitario en Agronomía* tiene una carga lectiva total de dos mil doscientos ochenta y ocho (2288) horas (143 créditos). Su duración teórica es de tres años y medio (3.5) lectivos.

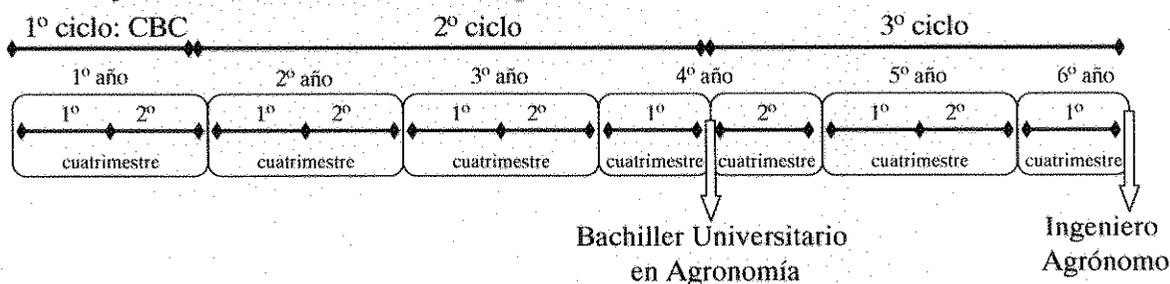


C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

..//7

Ciclos y títulos de la carrera de Agronomía



9. CARGA HORARIA O CRÉDITOS DE CADA ASIGNATURA

| <u>AÑO</u> | <u>ASIGNATURA</u> | <u>CRÉDITOS</u> | <u>HORAS</u> |
|------------|--|-----------------|--------------|
| 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 |
| 2º | 7. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL | 3 | 48 |
| 2º | 8. QUÍMICA APLICADA | 3 | 48 |
| 2º | 9. FÍSICA APLICADA | 3 | 48 |
| 2º | 10. ESTADÍSTICA GENERAL | 5 | 80 |
| 2º | 11. BOTÁNICA MORFOLÓGICA | 4 | 64 |
| 2º | 12. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA | 4 | 64 |
| 2º | 13. EDAFOLOGÍA | 5 | 80 |
| 2º | 14. CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA | 4 | 64 |
| 2º | 15. BIOMOLÉCULAS | 3 | 48 |
| 2º | 16. BOTÁNICA SISTEMÁTICA | 4 | 64 |
| 2º | 17. ECONOMÍA POLÍTICA | 4 | 64 |



Facultad de Agronomía

Universidad de Buenos Aires

Av. San Martín 4453 - C1417DSE - Argentina

Tel. +54-11-4-524-8000 - www.agro.uba.ar

| | | | |
|--|--|------------|-------------|
| 2º | 18. BIOQUÍMICA APLICADA | 3 | 48 |
| 2º | 19. INGLÉS | 2 | 32 |
| 2º | 20. INFORMÁTICA | 2 | 32 |
| 3º | 21. FISIOLÓGIA DE LAS PLANTAS SUPERIORES | 4 | 64 |
| 3º | 22. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL | 6 | 96 |
| 3º | 23. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL | 3 | 48 |
| 3º | 24. BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL | 4 | 64 |
| 3º | 25. ECONOMÍA AGRÍCOLA | 4 | 64 |
| 3º | 26. ECOLOGÍA | 4 | 64 |
| 3º | 27. FITOPATOLOGÍA | 3 | 48 |
| 3º | 28. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL | 4 | 64 |
| 3º | 29. MÁQUINAS AGRÍCOLAS | 5 | 80 |
| 3º | 30. ZOOLOGÍA AGRÍCOLA | 3 | 48 |
| 4º | 31. SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS | 4 | 64 |
| 4º | 32. PRODUCCIÓN VEGETAL | 3 | 48 |
| 4º | 33. MALEZAS | 2 | 32 |
| 4º | 34. FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN | 5 | 80 |
| 4º | 35. PROTECCIÓN VEGETAL | 3 | 48 |
| 4º | 36. MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL | 2 | 32 |
| TOTAL 1º y 2º CICLO : Título Bachiller Universitario en Agronomía | | 143 | 2288 |

10. REGIMEN DE CORRELATIVIDADES DE LAS ASIGNATURAS

| PARA CURSAR O RENDIR | HAY QUE TENER APROBADO/S |
|--|--------------------------|
| 1. MATEMÁTICA (CBC) | ---- |
| 2. QUÍMICA (CBC) | ---- |
| 3. INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO (CBC) | ---- |
| 4. BIOLOGÍA (CBC) | ---- |
| 5. FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA | ---- |
| 6. INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO (CBC) | ---- |



Facultad de Agronomía

Universidad de Buenos Aires

Av. San Martín 4453 - C1417DSE - Argentina

Tel. +54-11-4-524-8000 - www.agro.uba.ar

| | |
|---|---|
| 7. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 8. QUÍMICA APLICADA | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 9. FÍSICA APLICADA | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 10. ESTADÍSTICA GENERAL | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 11. BOTÁNICA MORFOLOGICA | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 12. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 13. EDAFOLOGÍA | QUÍMICA APLICADA (8) – FÍSICA APLICADA (9) |
| 14. CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA | ESTADÍSTICA GENERAL (10) |
| 15. BIOMOLÉCULAS | INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL (7) |
| 16. BOTÁNICA SISTEMÁTICA | BOTÁNICA MORFOLÓGICA (11) |
| 17. ECONOMOMÍA POLÍTICA | ESTADÍSTICA GENERAL (10) |
| 18. BIOQUÍMICA APLICADA * | INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL (7) |
| 19. INGLÉS | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 20. INFORMÁTICA | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DEL CBC |
| 21. FISILOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES * | BIOQUÍMICA APLICADA (18) |
| 22. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL * | BIOQUÍMICA APLICADA (18) |
| 23. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL * | BIOQUÍMICA APLICADA (18) |
| 24. BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL | BIOQUÍMICA APLICADA (18) |
| 25. ECONOMÍA AGRÍCOLA | ECONOMÍA POLÍTICA (17) |
| 26. ECOLOGÍA * | EDAFOLOGÍA (13)- CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA (14) - FISILOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES (21) |
| 27. FITOPATOLOGÍA * | MICROBIOLOGIA AGRICOLA Y AMBIENTAL (23) |
| 28. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL | BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL (24) - MICROBIOLOGIA AGRICOLA Y AMBIENTAL (23) |
| 29. MÁQUINAS AGRÍCOLAS | EDAFOLOGÍA (13) – TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA (12) |
| 30. ZOOLOGÍA AGRÍCOLA | FISILOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES (21) |
| 31. SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS | ECONOMÍA AGRÍCOLA (25) |
| 32. PRODUCCIÓN VEGETAL | ECOLOGÍA (26) – BOTÁNICA SISTEMÁTICA (16) |



| | |
|--|---|
| 33. MALEZAS | ECOLOGÍA (26) – BOTÁNICA SISTEMÁTICA (16) |
| 34. FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN | MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL (23)- ECOLOGÍA (26) |
| 35. PROTECCIÓN VEGETAL * | FITOPATOLOGÍA (27) – ZOOLOGÍA AGRÍCOLA (30) |
| 36. MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL | BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL (24) - GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL (22) |

* Asignaturas con condición de regularidad para cursar.

| <u>PARA CURSAR</u> | <u>SE DEBE TENER EN CONDICIÓN REGULAR</u> |
|--|---|
| 18. BIOQUÍMICA APLICADA | BIOMOLÉCULAS (15) |
| 21. FISIOLÓGIA DE LAS PLANTAS SUPERIORES | BOTÁNICA MORFOLÓGICA (11) - CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA (14) |
| 22. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL | BOTÁNICA MORFOLÓGICA (11)- ESTADÍSTICA GENERAL (10) |
| 23. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL | EDAFOLOGÍA (13) |
| 26. ECOLOGÍA | BOTÁNICA SISTEMÁTICA (16) |
| 27. FITOPATOLOGÍA | FISIOLÓGIA DE LAS PLANTAS SUPERIORES (21) – GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL (22) |
| 35. PROTECCIÓN VEGETAL | MALEZAS (33) |

11. CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Matemática (CBC)

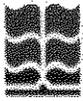
Elementos básicos de lógica y de la teoría de conjuntos. Operaciones con números reales.

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.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 3647/12.

C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../11

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.

2. Química (CBC)

Sistemas materiales y leyes ponderables. Teoría atómica de Dalton. Comportamiento de los gases y leyes. Hipótesis de Avogadro: el mol, peso atómico y peso molecular. Ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos. Nomenclatura química.

Electrones, protones, neutrones: el núcleo. Modelos atómicos de Thomson y de Bhor. Elementos de la teoría moderna. Clasificación periódica de los elementos. Números cuánticos y configuración electrónica de los elementos, propiedades periódicas. Uniones químicas, distintos tipos de unión química. Breve referencia a la geometría molecular. La unión hidrógeno.

Número de oxidación y nomenclatura química inorgánica. Oxido - reducción. Número de oxidación. Jerarquía de números de oxidación. Nomenclatura química de compuestos inorgánicos. Compuestos binarios. Numeral de Stock. Compuestos ternarios. Compuestos cuaternarios.

Estados de la materia. Nociones de fuerzas intermoleculares. Descripción microscópica de los estados gaseoso, líquido y sólido en relación con sus propiedades macroscópicas. Transiciones de fases.

Equilibrio químico - Equilibrio de solubilidad - Ácidos y bases. Reacciones reversibles y equilibrio químico. Concepto de equilibrio dinámico. Enfoque cinético de la Ley del equilibrio químico. Constante de equilibrio. Estequiometría, cinética y equilibrio. Factores que afectan los equilibrios químicos. Principio de Le Chatelier. Solubilidad y electrolitos. Molaridad y concentración de las soluciones. Límites de solubilidad. Solubilidad, equilibrio y productos de solubilidad. Ácidos, bases y el ión hidrógeno. Fuerza de ácidos y bases. Reacciones de neutralización. El agua como ácido y como base. Significado del PH. Valoraciones. Indicadores. Oxidación y reducción. Balanceo de ecuaciones por el método del ión-electrón.

3. Introducción al conocimiento de la sociedad y el estado (CBC)

El pensamiento sociopolítico y la evolución de la sociedad y el Estado. Conceptos teóricos básicos: diversas perspectivas desde lo jurídico, lo social y lo político; lo jurídico: el orden de las instituciones, especificidad y funcionamiento, la normatividad, y sus mecanismos; lo social: sociedad y estratificación, conceptos de orden y conflicto en las sociedades contemporáneas, mecanismos de complejización de la sociedad, la emergencia de nuevos actores sociales y sus expresiones; lo político: el fenómeno del Estado en su dimensión histórica, participación y representación política.

La formación del Estado en la Argentina: consolidación de un nuevo marco jurídico. El proyecto de la llamada Generación del '80. Funcionamiento del sistema electoral secreto y obligatorio.

La crisis de 1930 y sus consecuencias. Acción protagónica de la clase obrera. Ampliación de los derechos políticos.

Funcionamiento de los partidos políticos, sus marcos normativos. Conformación de coaliciones sociales. Agotamiento del modelo agroexportador con sustitución de



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

..//12

importaciones. Rupturas del marco institucional. Los golpes de Estado: diversas interpretaciones jurídicas y políticas.

Las transformaciones científicas y tecnológicas, y su impacto en los sistemas políticos y sociales. Modelos de inserción de la Argentina en el mundo actual. Transición a la democracia: búsqueda de sistemas estables.

4. Biología (CBC)

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, 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 endoplásmico, 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,



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 3647/12.

C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../13

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. Eufila 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.

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.

5. Física e introducción a la biofísica (CBC)

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.



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../14

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. Sistembas 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.

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 Físicoquímicas 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.

6. Introducción al pensamiento científico (CBC)

Condiciones del conocimiento. Conocimiento y creencia. Tipos de conocimientos: empíricos y necesario. Características del conocimiento científico: formales y fácticos, naturales y sociales. Enunciados y razonamientos deductivos e inductivos. Verdad y validez. El método deductivo.

Las etapas de la investigación científica: planteo de problemas, formulación y contrastación de hipótesis y teorías. Observación y experimentación. El progreso de la ciencia; distintas concepciones. Descubrimientos y revoluciones en la historia de la ciencia. Análisis de ejemplos.

Las ciencias sociales. El problema de la especificidad de su método. Diversas perspectivas de análisis. Ciencia Básica, ciencia aplicada, técnica y tecnología. Políticas científicas. Responsabilidad social del científico. Ciencia y tecnología en la Argentina. Instituciones científicas. La función de la Universidad.

7. Introducción a la química agrícola y ambiental

Elementos químicos de importancia agronómica y ambiental. Macro y micronutrientes. Sustancias inorgánicas en ecosistemas agroambientales: formuleo, relación estructura-propiedades. Principales contaminantes inorgánicos. Agua: propiedades, relación con las plantas y el suelo. Soluciones: aplicación de unidades



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../15

de concentración de uso agroambiental. Propiedades coligativas. Descenso de la presión de vapor. Osmosis. Presión osmótica: aplicación en el sistema suelo-vegetal-atmósfera. Plasmólisis y turgencia. Osmosis inversa. Reacciones químicas: su relación con los procesos en la naturaleza, interpretación cinética y energética. Velocidad de la reacción. Catalizadores. Termodinámica: leyes aplicadas al estudio de la espontaneidad de reacciones químicas y procesos biológicos. Termoquímica: reacciones endotérmicas y exotérmicas. Dispersiones coloidales: importancia de los fenómenos de adsorción aplicados a sistemas biológicos, suelo, agua y aire. Soles liófilos y liófilos. Doble capa eléctrica. Electroforesis. Precipitación de coloides. Diálisis. Coloides protectores. Nociones sobre radioquímica: aplicaciones agroambientales. Fotoquímica: efecto de la radiación visible y ultravioleta en reacciones biológicas y del medio ambiente.

8. Química aplicada

Modelos químicos de sistemas en equilibrio: concepto cinético y termodinámico. Equilibrio ácido-base. El agua y el comportamiento ácido-base de sus soluciones. Soluciones reguladoras de pH. Equilibrio redox. Electroquímica. Procesos redox en medios naturales. Compuestos de coordinación en sistemas naturales. Quelatos. Acuocomplejos. Equilibrio de iones complejos. Solubilidad. Equilibrios de precipitación. Procesos de precipitación en sistemas naturales. Las interacciones químicas en la naturaleza. Equilibrios múltiples. Operaciones básicas del método analítico. Análisis cuantitativo de elementos y compuestos de interés agronómico. Gravimetría, volumetría. Métodos instrumentales: conductimetría, potenciometría, espectroscopía molecular y atómica.

9. 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. Difusión de gases en suelos. 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. Fuentes luminosas puntuales. Lámparas. Espectros de emisión. Calidad, intensidad y duración de la iluminación sobre especies vegetales.



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../16

10. 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.

11. 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.

12. 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 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.

13. 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



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../17

elementos. Materia orgánica. Humificación. Morfología y Clasificación: Reconocimiento morfológico de suelos. Taxonomía de suelos.

14. 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.

15. Biomoléculas

Reconocimiento de los grupos funcionales en las estructuras de las biomoléculas. Reacciones de oxidación-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.



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../18

16. 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.

17. 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.

18. 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. Glucólisis 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.

19. 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*.

20. 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,



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../19

base de datos y programas de presentación. Software relacionado con las ciencias y tecnologías agropecuarias. Paquetes estadísticos.

21. 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, 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.

22. 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 Epistasia. 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. Retrocruzamientos, 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*.



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../20

23. 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 micorrízica. 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.

24. Bases biológicas de 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: polícavitarios (ruminantes). Sistema digestivo II: monocavitarios y bicavitarios. Sistema digestivo III: mecanismos de regulación. Sistema endocrino. Reproductor hembra. Reproductor macho. Biotecnología de la reproducción.

25. 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.

26. 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



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 3647/12.

C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../21

27. 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.

28. 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.

29. 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 poscosecha de granos y forrajes: sistemas de recolección, acondicionamiento y 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.

30. 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.



C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../22

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

32. Producción vegetal

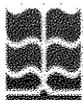
Ecofisiología de los cultivos (extensivos, intensivos y arbóreas). Desarrollo del cultivo. Factores del ambiente que controlan el desarrollo. Modelos de respuestas de los distintos cultivos. Propagación. Criterios para la elección del sitio. Bases ecológicas del manejo de Sistemas Naturales.

33. 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, invernoprimerales y primaverales-estivales. Efectos en la Dinámica poblacional de malezas y en la comunidad de malezas (Weed Shifts).

34. 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.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 3647/12.

C.D. 3647

CUDAP: EXP-UBA: 246.068/12

../23

35. 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.

36. 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

animal. Tendencias genéticas. Bases fijas y flotantes. Índices económicos de

selección: Genotipo agregado. Objetivos de Selección. Respuesta a la selección:

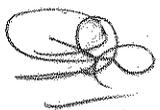
Intensidad de selección. Exactitud. Intervalo generacional. Reducción de la varianza

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.

12. CARÁCTER DE LAS ASIGNATURAS



| | |
|--|-------------|
| 1. MATEMÁTICA (CBC) | OBLIGATORIA |
| 2. QUÍMICA (CBC) | OBLIGATORIA |
| 3. INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO (CBC) | OBLIGATORIA |
| 4. BIOLOGÍA (CBC) | OBLIGATORIA |
| 5. FÍSICA E INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA | OBLIGATORIA |
| 6. INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO (CBC) | OBLIGATORIA |
| 7. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL | OBLIGATORIA |
| 8. QUÍMICA APLICADA | OBLIGATORIA |
| 9. FÍSICA APLICADA | OBLIGATORIA |
| 10. ESTADÍSTICA GENERAL | OBLIGATORIA |



| | |
|--|-------------|
| 11. BOTÁNICA MORFOLOGICA | OBLIGATORIA |
| 12. TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA | OBLIGATORIA |
| 13. EDAFOLOGÍA | OBLIGATORIA |
| 14. CLIMATOLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA | OBLIGATORIA |
| 15. BIOMOLÉCULAS | OBLIGATORIA |
| 16. BOTÁNICA SISTEMÁTICA | OBLIGATORIA |
| 17. ECONOMOMÍA POLÍTICA | OBLIGATORIA |
| 18. BIOQUÍMICA APLICADA | OBLIGATORIA |
| 19. INGLÉS | OBLIGATORIA |
| 20. INFORMÁTICA | OBLIGATORIA |
| 21. FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES | OBLIGATORIA |
| 22. GENÉTICA Y MEJORAMIENTO VEGETAL | OBLIGATORIA |
| 23. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL | OBLIGATORIA |
| 24. BASES BIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL | OBLIGATORIA |
| 25. ECONOMÍA AGRÍCOLA | OBLIGATORIA |
| 26. ECOLOGÍA | OBLIGATORIA |
| 27. FITOPATOLOGÍA | OBLIGATORIA |
| 28. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL | OBLIGATORIA |
| 29. MÁQUINAS AGRÍCOLAS | OBLIGATORIA |
| 30. ZOOLOGÍA AGRÍCOLA | OBLIGATORIA |
| 31. SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN AGRARIAS | OBLIGATORIA |
| 32. PRODUCCIÓN VEGETAL | OBLIGATORIA |
| 33. MALEZAS | OBLIGATORIA |
| 34. FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN | OBLIGATORIA |
| 35. PROTECCIÓN VEGETAL | OBLIGATORIA |
| 36. MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL | OBLIGATORIA |

13. CICLO LECTIVO A PARTIR DEL CUAL LA CARRERA TENDRÁ VIGENCIA

El título intermedio de Bachiller Universitario en Agronomía tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo de 2013.

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

Los alumnos se registrarán por las disposiciones vigentes de la Facultad de Agronomía respecto de la regularidad en la carrera (Reso. C. D. 1634/00 y Expte. 1869/00).

Ing. Agr. Marcela E. GALLY
SECRETARIA ACADÉMICA

Ing. Agr. Rodolfo A. GOLLUSCIO
DECANO