



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

Buenos Aires, 16 MAR. 2015

VISTO las presentes actuaciones por la cuales las Facultades de Agronomía y de Ciencias Veterinarias proponen la aprobación del plan de estudios de la Licenciatura en Gestión de Agroalimentos, y

CONSIDERANDO

Que por Resoluciones (CS) Nros. 5026/00 y 5521/01 se aprobó el plan de estudios correspondiente a la Licenciatura como carrera de segundo ciclo.

Que por tratarse de una carrera de segundo ciclo el desarrollo completo del plan de estudio en las resoluciones mencionadas en el Considerando anterior no está debidamente explicitado.

Que por Resoluciones (CD) Nros. 1909 y 1427/15 de las Facultades de Agronomía y de Ciencias Veterinarias, respectivamente, se propone un texto ordenado que contempla la totalidad de los ciclos de la citada carrera.

Que la propuesta se ajusta a lo establecido en la Resolución (CS) N° 2837/07.

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 el texto ordenado correspondiente a la Licenciatura en Gestión de Agroalimentos que, como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Disponer que el presente expediente quede resguardado en la Dirección General de Títulos y Planes.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese y notifíquese a las Unidades Académicas intervinientes, a la Secretaría de Asuntos Académicos, al Ciclo Básico Común, 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 N° 4084

DIRECCION GESTION
CONSEJO SUPERIOR

EPI

ALBERTO EDGARDO BARBIERI
RECTOR

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 1 -

ANEXO

1. FUNDAMENTACIÓN

Desde el punto de vista económico, el sector alimentario ocupa un lugar privilegiado en la mayoría de las naciones debido a su gran expansión actual y a sus proyecciones futuras. En el presente, este sector presenta problemas diferentes de los tradicionales que se originan en el proceso de ampliación y concentración regional de los mercados y en la aparición de nuevos patrones de consumo y de competencia. Por otro lado, las nuevas demandas y valoraciones de los consumidores, sumadas a la necesidad de identificar adecuadamente los nuevos mercados, dan lugar a sistemas de regulación y marcos legislativos nacionales e internacionales que procuran proteger y garantizar la seguridad alimentaria.

Uno de los mayores desafíos de Argentina para el desarrollo de la industria de los agroalimentos radica en la expansión del sector primario y su transformación en un sector de procesamiento y de desarrollo de productos, otorgando un papel esencial a las exigencias y valoraciones de los consumidores.

Los agroalimentos, aquellos productos de origen vegetal y animal que tradicionalmente han constituido la riqueza de nuestro país, no pueden ser concebidos fuera del sector que los produce y remiten a toda una cadena agroalimentaria que abarca desde la producción primaria hasta la comercialización y el consumo, dentro de un marco de sustentabilidad y de calidad concebida como un proceso total y continuo.

Por otro lado, existen cambios demográficos, socioeconómicos y culturales en el mundo, que también se reflejan en Argentina, que están llevando la atención hacia productos frescos, de escasa elaboración, con alto valor nutritivo, que exigen menos tiempo para su preparación. Estas tendencias también manifiestan una creciente preocupación por la seguridad alimentaria y el ambiente, y solicitan la intervención de profesionales que conozcan las etapas de la producción primaria y alienten actividades que agreguen valor y mejoren la capacidad de desarrollar productos con mínimo procesamiento y preservación, para los mercados regionales, nacionales e internacionales.

En el marco de las innovaciones curriculares de la UBA (dominios combinados), la Licenciatura en Gestión de Agroalimentos, brindará a sus egresados una formación amplia de los aspectos tecnológicos y de gestión de las cadenas agroalimentarias. Ofrecerá un riguroso análisis de los campos de la producción y transformación de los alimentos; de los procesos de gerenciamiento; de los aspectos económicos y de las políticas propias del sector, en este contexto, el profesional podrá desarrollar la gestión integral de los diversos sistemas de producción, industrialización y comercialización alimentaria.

2. OBJETIVOS DE LA CARRERA

Los principios rectores de calidad, ética social y cuidado del medio ambiente recorrerán la carrera como conceptos transversales. Por esta razón, serán los marcos para el desarrollo de los saberes específicos de las diversas disciplinas curriculares.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 2 -

1) Formar profesionales idóneos en el desempeño de todas las actividades y trabajos específicos relacionados con la gestión de las cadenas agroalimentarias, en el marco de los principios rectores de calidad, ética social y cuidado del medio ambiente.

2) Asegurar la integración de los conocimientos teóricos en la práctica profesional.

3) Comprender la calidad total de los alimentos como integrante de un proceso complejo e interdisciplinario que abarca desde la producción primaria de dichos alimentos hasta el consumo.

4) Contribuir a la investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en todas las actividades vinculadas con las cadenas agroalimentarias.

3. TÍTULO

El título que se otorga es el de **Licenciado en Gestión de Agroalimentos**.

4. PERFIL DEL GRADUADO

Es un profesional que gestiona la tecnología de las cadenas agroalimentarias, la calidad total de los procesos y productos, y el cuidado del medio ambiente, a partir de los principios de sustentabilidad y sistematicidad. A la vez, está capacitado para insertar competitivamente dichos productos en los mercados nacionales e internacionales, en un marco de creciente complejidad y baja previsibilidad.

5. ALCANCES DEL TÍTULO

El Licenciado en Gestión de Agroalimentos poseerá conocimientos, habilidades y actitudes para:

1) Intervenir en la interfase entre la tecnología y gestión de los sistemas de la industria de la alimentación.

2) Gestionar los procesos de diseño, desarrollo y transformación de tecnología y biotecnología apropiada y económicamente viable para la producción de alimentos que respondan a las distintas demandas económico-sociales, atendiendo a la responsabilidad social de su función y al cuidado del medio.

3) Participar en los procesos de mercadeo de dichos productos en ámbitos regionales, nacionales e internacionales

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida ("participar", "ejecutar", "colaborar", etc.) la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521"

6. ESTRUCTURA DE LA CARRERA

La carrera se organiza en dos ciclos: el primer ciclo corresponde al Ciclo Básico Común y el segundo al ciclo a desarrollarse en Facultad. El ciclo en Facultad se estructura en un Primer Ciclo de "Formación Básica" y un Segundo Ciclo de "Formación Específica".

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 3 -

Las Facultades responsables del dictado de la carrera –Facultades de Ciencias Veterinarias y de Agronomía¹- orientarán al estudiante en el recorrido a seguir, de acuerdo con lo que considere más conveniente teniendo en cuenta los intereses del futuro profesional. Asimismo, cada Facultad evaluará los casos particulares, pudiendo sugerir una formación específica ad-hoc de nivelación, en caso de ser necesario.

Para completar el primer ciclo de la carrera—Ciclo Básico Común- el estudiante deberá aprobar SEIS (6) asignaturas, DOS (2) de carácter obligatorio y CUATRO (4) de carácter electivo. Con una carga horaria mínima de QUINIENTAS DOCE (512) horas y una máxima de SEISCIENTAS OCHO (608) de acuerdo con el recorrido elegido por el estudiante.

Caja curricular del Primer Ciclo (CBC)

Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total	Carácter
Introducción al Conocimiento de la Sociedad del Estado	Cuatrimstral	4	64	Obligatoria
Introducción al Pensamiento Científico	Cuatrimstral	4	64	Obligatoria
Ecología General	Cuatrimstral	4	64	Electiva
Matemática	Cuatrimstral	6	96	Electiva
Química	Cuatrimstral	6	96	Electiva
Biología	Cuatrimstral	6	96	Electiva
Física	Cuatrimstral	6	96	Electiva
Análisis Matemático	Cuatrimstral	9	144	Electiva
Álgebra	Cuatrimstral	9	144	Electiva
Biología e Introducción a la Biología Celular	Cuatrimstral	6	96	Electiva
Física e Introducción a la Biofísica	Cuatrimstral	6	96	Electiva

¹De acuerdo con lo establecido en la Res. CS 5026/00, podrán cursar la carrera estudiantes que hayan aprobado los DOS (2) primeros años (siendo el primero el Ciclo Básico Común de acuerdo con las Res. CS 3421/88 y 3490/07 y el segundo, el primer año en Facultad). Dado que las Facultades responsables del dictado de la Licenciatura en Gestión de Agroalimentos tienen por función orientar al estudiante en los recorridos del académicos previos que habiliten al cursado del segundo ciclo la Licenciatura, también ellas serán las responsables de determinar la aceptación de la trayectoria académica previa de los estudiantes provenientes de otras carreras de Facultades de la Universidad de Buenos Aires (por ejemplo, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales: Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas).



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 4 -

Para completar el Ciclo de "Formación Básica" (primer ciclo en Facultad), el estudiante deberá cumplir con una carga horaria mínima de CUATROCIENTAS NOVENTA Y SEIS (496) horas. Esta carga horaria, de acuerdo con el recorrido por el que se haya optado podrá ascender a: un máximo total de OCHOCIENTAS TREINTA Y DOS (832)² horas.

Caja curricular del Ciclo de Formación Básica

Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal ³	Carga Horaria Total	Carácter
Anatomía I (FCV)	Cuatrimstral	7,5	120	Electiva
Anatomía II (FCV)	Cuatrimstral	6,5	100	Electiva
Elementos de Estadística (FCV)	Cuatrimstral	3	50	Electiva
Química Orgánica de Biomoléculas (FCV)	Cuatrimstral	7,5	120	Electiva
Física Biológica (FCV)	Cuatrimstral	6,5	100	Electiva
Estadística Analítica (FCV)	Cuatrimstral	3	45	Electiva
Histología y Embriología (FCV)	Cuatrimstral	9	140	Electiva
Bases Agrícolas para la Producción Animal (FCV)	Cuatrimstral	4	65	Electiva
Microbiología (FCV)	Cuatrimstral	4,5	70	Electiva
Química Biológica (FCV)	Cuatrimstral	10	160	Electiva

²Carga horaria máxima correspondiente al recorrido de Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de acuerdo con Res. CD 1802/11.

³La propuesta curricular de esta Licenciatura, permite recorridos diferentes a sus estudiantes en el Ciclo de Formación Básica con la finalidad de permitir que los que han iniciado sus trayectorias académicas en otras carreras puedan ser incorporados a ésta sin necesidad de reiterar el cursado de asignaturas cuyos contenidos ya están cubiertos por las realizadas en la carrera "previa". Por la potestad que tiene cada Facultad y Unidad académica de la Universidad para determinar el "calendario académico" las duraciones de los cuatrimestres puede variar. Esto incide en la carga horaria semanal de las asignaturas de acuerdo con la Facultad que la dicte pero no así en la carga horaria total.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 5 -

Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal ⁴	Carga Horaria Total	Carácter
Biomoléculas (FAUBA)	Bimestral	6	48	Electiva
Bioquímica Aplicada (FAUBA)	Bimestral	6	48	Electiva
Botánica Morfológica (FAUBA)	Cuatrimestral	4	64	Electiva
Estadística General (FAUBA)	Cuatrimestral	5	80	Electiva
Climatología y Agrometeorología (FAUBA)	Cuatrimestral	4	64	Electiva
Economía Política (FAUBA)	Cuatrimestral	4	64	Electiva
Física Aplicada (FAUBA)	Cuatrimestral	3	48	Electiva
Edafología (FAUBA)	Cuatrimestral	5	80	Electiva
Fisiología de las Plantas (FAUBA)	Cuatrimestral	4	64	Electiva
Modelos Estadísticos (FAUBA)	Bimestral	6	48	Electiva
Bases Biológicas de la Producción Animal (FAUBA)	Bimestral	6	48	Electiva
Botánica Agrícola (FAUBA)	Bimestral	5	40	Electiva
Microbiología Agrícola (FAUBA)	Bimestral	5	40	Electiva

⁴La propuesta curricular de esta Licenciatura, permite recorridos diferentes a sus estudiantes en el Ciclo de Formación Básica con la finalidad de permitir que los que han iniciado sus trayectorias académicas en otras carreras puedan ser incorporados a ésta sin necesidad de reiterar el cursado de asignaturas cuyos contenidos ya están cubiertos por las realizadas en la carrera "previa". Por la potestad que tiene cada Facultad y Unidad Académica de la Universidad para determinar el "calendario académico" las duraciones de los cuatrimestres puede variar. Esto incide en la carga horaria semanal de las asignaturas de acuerdo con la Facultad que la dicte pero no así en la carga horaria total.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 6 -

Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal ⁵	Carga Horaria Total	Carácter
Economía Agrícola (FAUBA)	Bimestral	6	48	Electiva
Inglés (FAUBA)	Cuatrimestral	2	32	Electiva
Introducción a la Informática (FAUBA)	Bimestral	2	32	Electiva
Taller I (FAUBA)	Bimestral	2	32	Electiva
Introducción a la Biología Molecular y Celular (FCEyN)	Cuatrimestral	17	272	Electiva
Introducción a la Botánica (FCEyN)	Cuatrimestral	14	224	Electiva
Genética I (FCEyN)	Cuatrimestral	17	272	Electiva
Análisis Matemático I A (FCEyN)	Cuatrimestral	10	160	Electiva
Biometría (FCEyN)	Cuatrimestral	14	224	Electiva
Química Orgánica (FCEyN)	Cuatrimestral	15	240	Electiva
Introducción a la Zoología (FCEyN)	Cuatrimestral	15	240	Electiva
Física I A (FCEyN)	Cuatrimestral	13	208	Electiva
Química Biológica (FCEyN)	Cuatrimestral	14	224	Electiva
Química General e Inorgánica I (FCEyN)	Cuatrimestral	14	224	Electiva
Estadística (FCEyN)	Cuatrimestral	5	80	Electiva
Química Analítica (FCEyN)	Cuatrimestral	14	224	Electiva

⁵La propuesta curricular de esta Licenciatura, permite recorridos diferentes a sus estudiantes en el Ciclo de Formación Básica con la finalidad de permitir que los que han iniciado sus trayectorias académicas en otras carreras puedan ser incorporados a ésta sin necesidad de reiterar el cursado de asignaturas cuyos contenidos ya están cubiertos por las realizadas en la carrera "previa". Por la potestad que tiene cada Facultad y Unidad académica de la Universidad para determinar el "calendario académico" las duraciones de los cuatrimestres puede variar. Esto incide en la carga horaria semanal de las asignaturas de acuerdo con la Facultad que la dicte pero no así en la carga horaria total.

JUAN PABLO MÁS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 7 -

Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal ⁶	Carga Horaria Total	Carácter
Química Orgánica I (FCEyN)	Cuatrimstral	14	224	Electiva
Química Orgánica II (FCEyN)	Cuatrimstral	14	224	Electiva
Análisis Matemático I B (FCEyN)	Cuatrimstral	10	160	Electiva
Análisis Matemático II (FCEyN)	Cuatrimstral	10	160	Electiva
Física I B (FCEyN)	Cuatrimstral	14	224	Electiva
Física II (FCEyN)	Cuatrimstral	14	224	Electiva
Química General e Inorgánica II (FCEyN)	Cuatrimstral	14	224	Electiva

Caja curricular del Ciclo de Formación Específica

El Ciclo de Formación Específica (segundo ciclo en Facultad), está conformado por VEINTE (20) asignaturas obligatorias MIL NOVECIENTAS VEINTIOCHO (1928) horas, CIENTO VEINTE (120,5) créditos y se deberá cumplir con CIENTO SESENTA (160) horas, DIEZ (10) créditos de asignaturas optativas.

⁶La propuesta curricular de esta Licenciatura, permite recorridos diferentes a sus estudiantes en el Ciclo de Formación Básica con la finalidad de permitir que los que han iniciado sus trayectorias académicas en otras carreras puedan ser incorporados a ésta sin necesidad de reiterar el cursado de asignaturas cuyos contenidos ya están cubiertos por las realizadas en la carrera "previa". Por la potestad que tiene cada Facultad y Unidad académica de la Universidad para determinar el "calendario académico" las duraciones de los cuatrimestres puede variar. Esto incide en la carga horaria semanal de las asignaturas de acuerdo con la Facultad que la dicte pero no así en la carga horaria total.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 8 -

Asignaturas	Dedicación	Créditos (carga horaria semanal)	Carga Horaria Total⁷
Química de Agroalimentos	Cuatrimestral	4,5	72
Biotecnología de Agroalimentos	Cuatrimestral	3	48
Microbiología de los Agroalimentos	Cuatrimestral	3	48
Sistemas de Producción de Granos	Cuatrimestral	5	80
Sistemas de Producción y Postcosecha de Frutos y Hortalizas	Cuatrimestral	4	64
Sociología de las Organizaciones Agroalimentarias	Cuatrimestral	3	48
Sistemas de Producción Animal	Cuatrimestral	9	144
Calidad Agroalimentaria	Cuatrimestral	6	96
Nutrición	Cuatrimestral	3	48
Industrialización de los Alimentos de Origen Animal	Cuatrimestral	6	96
Industrialización de los Alimentos de Origen Vegetal	Cuatrimestral	6	96
Ética, Legislación y Seguridad Agroalimentaria	Cuatrimestral	3	48
Comercialización y Mercados de Agroalimentos	Cuatrimestral	4	64
Teoría de las Organizaciones	Cuatrimestral	3	48
Práctica Profesional	Cuatrimestral	34	544
Taller de Integración de la Práctica Profesional	Cuatrimestral	3	48
Gestión de Cadenas Agroalimentarias	Cuatrimestral	4	64

⁷ 1 crédito equivale a 16 horas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 9 -

Asignaturas	Dedicación	Créditos (carga horaria semanal)	Carga Horaria Total ⁸
Gestión y Planificación de la Empresa Agroalimentaria	Cuatrimestral	3	48
Formulación y Evaluación de Proyectos Agroalimentarios	Cuatrimestral	4	64
Asignaturas Optativas		10	160

7. DURACIÓN TEÓRICA DE LA CARRERA

La carrera tiene una duración total de CUATRO AÑOS Y MEDIO (4^{1/2}), (DOS (2) del primer ciclo y DOS Y MEDIO (2^{1/2}) del segundo ciclo).

8. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

Para la obtención del título de Licenciado en Gestión de Agroalimentos se requiere el cumplimiento de las obligaciones académicas del primer ciclo, Ciclo Básico Común (carga horaria mínima de QUINIENTAS DOCE (512) horas y máxima de SEISCIENTAS OCHO (608) horas), del Ciclo de Formación Básica (carga horaria mínima de CUATROCIENTAS NOVENTA Y SEIS (496) horas y máxima de QUINIENTAS CUARENTA (540) horas) y del Ciclo de Formación Específica (MIL NOVECIENTAS VEINTIOCHO (1928) horas) en Facultad y las QUINIENTAS CUARENTA Y CUATRO (544) horas correspondientes a la Práctica Profesional en instituciones públicas o privadas vinculadas con el sector alimentario.

9. CICLO LECTIVO A PARTIR DEL CUAL TENDRÁ VIGENCIA

El plan de estudios tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2001.

10. REQUISITOS PARA MANTENER LA REGULARIDAD EN LA CARRERA

Para ser considerados alumnos regulares de la carrera de Licenciatura en Gestión de Agroalimentos se deberá cumplimentar con la Resolución (CS) N° 1648/91. Mantendrán su condición de alumno regular aquellos que presenten, dentro del total de asignaturas que integran el plan de estudios respectivo, incluidas las del Ciclo Básico Común, un número de aplazos inferior al TREINTA Y TRES por ciento (33%) de las materias del referido plan de estudios vigente. Los alumnos deberán completar la aprobación de todos los requisitos correspondientes al plan de estudios de su carrera, en un lapso que no exceda el doble de número de años académicos, excluyendo el Ciclo Básico Común. En el caso de la Carrera de Licenciatura en Gestión de Agroalimentos, ese lapso no superará los SIETE (7) años.

⁸ 1 crédito equivale a 16 horas.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 10 -

11. CONTENIDOS MÍNIMOS

Asignaturas del Ciclo Básico Común

Introducción al Conocimiento de la Sociedad y el Estado

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 agro-exportador con sustitución de 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. Modelo de inserción de la Argentina en el mundo actual. Transición a la democracia: búsqueda de sistemas estables.

Introducción al Pensamiento Científico

Condiciones del conocimiento. Conocimiento y creencias. Tipos de conocimiento: empírico y necesario. Características del conocimiento científico: formales y fácticos; naturales y sociales. Supuestos filosóficos subyacentes a la investigación científica. El papel de la lógica. Problemas epistemológicos. La racionalidad científica y la racionalidad tecnológica. Enunciados y razonamientos deductivos e inductivos. La metodología inductiva y la hipotético-deductiva. Verdad y validez. El método deductivo. Las etapas de la investigación científica: planteo de problemas, formulación y contraste 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. Cuestiones metodológicas de primero, segundo y tercer orden. Complejidad de la ciencia y pluralismo metodológico. Ciencia básica, ciencia aplicada, técnica y tecnología. Políticas científicas. Responsabilidad social del científico. Dimensiones éticas de la ciencia. Ciencia, tecnología y sociedad. Ciencia, tecnología y cultura. Ciencia y tecnología en la Argentina. Instituciones científicas. La función de la Universidad.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 11 -

Matemática

Funciones: Relación inversa de una función, funciones biyectivas y función inversa, función real, representación cartesiana y determinación cartesiana y determinación gráfica y analítica de su inversa, composiciones de funciones, operaciones con funciones reales y determinación de sus dominios de definición. Funciones lineales, cuadráticas y polinómicas: Funciones lineales, representación cartesiana, pendiente y ordenada al origen. Ecuación general de la recta, rectas paralelas y perpendiculares, ecuaciones lineales y sistema de dos ecuaciones lineales, funciones cuadráticas: representación cuadráticas y reducibles a cuadráticas, resolución gráfica y analítica de sistemas mixtos. Funciones polinómicas: operaciones. Teoremas del resto: ceros y descomposición factorial, Resolución y factorización de ecuaciones dadas algunas de sus raíces, funciones racionales, dominios y ceros, operaciones con funciones racionales. Funciones exponenciales y trigonométricas: Generalización del concepto de exponente, notación científica, funciones exponenciales con base $0 < a = 1$. La función logaritmo como inversa de la exponencial, propiedades de la función exponencial y de la logarítmica, cambio de bases y logaritmos naturales, escalas logarítmicas, papel semilogarítmico y crecimiento exponencial de poblaciones, sistema sexagesimal y circular. Definición de las seis funciones trigonométricas, para cualquier ángulo mediante la circunferencia trigonométrica representación cartesiana de las funciones seno, coseno y tangente de sus inversas, uso de fórmulas trigonométricas. Derivadas e integrales: Concepto de límite y definición de derivadas en un punto, interpretación geométrica y cinética de las derivadas, reglas de derivación y cálculo de derivadas, primitivas, métodos de integración, determinación de la constante de integración, cálculo de integrales definidas de la regla de Barrow. Vectores en el plano y en el espacio: Suma de vectores, producto de un vector por un número, descomposición de un vector según sus componentes, producto escalar, vectorial y mixto, funciones a valores vectoriales: trayectoria, ecuaciones vectoriales de la recta y del plano.

Química

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 Bohr, 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 fuerza intermoleculares, descripción microscópica de los estados gaseosos, líquidos y sólidos 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 ion 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.

Biología

Biología Celular: El plan de organización de la materia viva Niveles de organización en Biología.

Teoría celular. Técnicas 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 *Escherichiacoli* 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:

a) Macromoléculas: proteínas, Ácidos nucleicos, lípidos y azúcares.

b) Otros componentes: agua, iones, aminoácidos, nucleótidos, etc.

c) 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.

d) Proteínas: aminoácidos y unión peptídica.

1.- Estructura primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria de las proteínas.

2.- Proteínas estructurales y enzimáticas.

3.- Enzimas: la regulación de su actividad.

e) Azúcares: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Glucoproteínas.

f) Lípidos: triglicéridos, fosfolípidos y colesterol.

La superficie celular, el sistema de endomembranas y el proceso de secreción celular:

a) Membrana plasmática: composición química y estructura.

b) Modelos moleculares de la membrana celular: el modelo del mosaico fluido de Singer.

c) Las membranas como elementos delimitadores de compartimientos.

d) Permeabilidad celular: activa y pasiva.

e) La superficie celular y los fenómenos de interrelación celular: reconocimiento celular, los receptores celulares, comunicación intercelular, funciones enzimáticas de la superficie celular.

f) Diferenciaciones de la membrana plasmática.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 13 -

- g) Aspectos dinámicos de la membrana: pinocitosis, tagocitosis y exocitosis.
 - h) Sistema de endomembranas o sistema vacuolar: retículo endoplásmico, características estructurales generales, sus diferentes porciones y aspectos funcionales.
 - i) El complejo de Golgi: estructura y función.
 - j) Integración del sistema de membranas: la secreción celular.
 - k) Citoplasma fundamental y citoesqueleto: microtúbulos: organización molecular; cilios, flagelos y microfilamentos.
- El sistema de endomembrana y digestión celular
- a) 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.
 - b) Peroxisomas y glioxisomas: estructura, función y origen.
- La transducción de energía
- a) 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.
 - b) 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
- a) Núcleo interfásico:
 - La envoltura nuclear: membrana nuclear, poros y complejo del poro.
 - Contenido nuclear: la cromatina.
 - a.1. Composición química y organización estructural: nucleosomas, fibra fina y fibra gruesa.
 - a.2. Los cromosomas: características estructurales y la teoría uninémica.
 - a.3. Eu y heterocromatina: significación funcional.
 - a.4. Nucleolo: ultraestructura, porciones granular y fibrilar.
 - b) Ciclo celular:
 - Períodos del ciclo celular y eventos moleculares más importantes.
 - c) 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
- a) El dogma central de la biología molecular.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 14 -

b) 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.

c) Ribosomas: composición química, estructura y biogénesis.

d) El código genético: concepto de codón y anticodón, universalidad del código genético. Efectos de las mutaciones sobre la síntesis proteica.

La síntesis proteica

a) Elementos celulares involucrados: diferentes ARN, ribosomas, enzimas.

b) El ARNT y su papel en la traducción: fidelidad en la síntesis, los ARNT.

c) Etapas de la síntesis proteica: iniciación, elongación y terminación. Factores intervinientes y requerimientos energéticos.

d) Correlatos espaciales de la síntesis: proteínas de exportación, intracelulares y de membrana. Hipótesis del péptido señal.

e) Regulación genética en eucariontes: ARN polimerasa, ADN repetitivo, proteínas histónicas y no histónicas.

La división celular

a) Mitosis y meiosis, Características generales de ambos procesos, descripción de sus fases, similitudes y diferencias, su significado biológico.

Herencia

a) Bases celulares y moleculares de la herencia.

b) Genes, locus, alelos.

c) Genes dominantes y recesivos: organismos homo y heterocigotas para un determinado carácter.

d) Genotipo y fenotipo.

e) Las leyes de Mendel: ley de la segregación y ley de la distribución.

f) Ligamiento y recombinación.

g) Mutaciones.

h) Aberraciones cromosómicas: alteraciones en el número y en la estructura cromosómica.

Biología e Introducción a la Biología Celular

Introducción al estudio de la biología: visión general de los fenómenos biológicos, organización general de la célula, organización molecular de la célula, introducción al metabolismo. Organización del citoplasma: estructura y función de las membranas celulares, sistemas de endomembranas, peroxisomas, citosol, citoesqueleto y motilidad celular. Interacciones entre las células y el medio. Mitocondrias y respiración aeróbica, cloroplastos y fotosíntesis. Organización del genoma: núcleo celular, naturaleza molecular del gen y del genoma. Reproducción y desarrollo: división celular, diferenciación celular. Evolución: microevolución y macroevolución.

Ecología General

BLOQUE 1:

I- Características de los seres vivos: metabolismo y autoperpetuación.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 15 -

Funciones: nutrición (fotosíntesis, ingestión y absorción) intercambio gaseoso (respiración celular); excreción; reproducción.

Caracterización del organismo vegetal. Órganos y sistemas principales.

II- Caracterización del organismo animal. Órganos y sistemas principales. Adaptación condicionada por el tiempo de nutrición.

Relaciones entre las funciones de los seres vivos y el ambiente. Comparación de la complejidad morfológica animal y vegetal en función de la obtención de alimento.

III- Poblaciones. Definición, atributos numéricos. Mecanismos genéricos en poblaciones, atributos: adaptabilidad, capacidad reproductiva, persistencia. Fluctuaciones naturales; mecanismos de regulación. Interacciones entre poblaciones: competencias, mutualismo, comensalismo, parasitismo, predación. Evolución y especiación: mecanismos, mutación, recombinación génica, selección natural, aislamientos.

IV- Comunidad biótica. Definiciones. Espacio biológico y biotopo. Hábitat. Nicho. Características dinámicas: diversidad, estabilidad, capacidad de adaptación, mecanismos de autorregulación. Sucesión ecológica.

V- Ecosistemas naturales. Definiciones, componentes. Ciclos biogeoquímicos, flujos energéticos. Unidades. Atributo: diversidad, estabilidad, autoperpetuación, autorregulación. Concepto de facto limitante.

VI- Estructura de los ecosistemas: niveles de organización y de integración, cadenas alimentarias, tramas tróficas. Dinámica, evolución, tendencias de corto y largo plazo. Factores naturales de modelación por pulsaciones.

Bloque II:

VII- Condiciones naturales a la instalación humana. Las formas de organización y la satisfacción de necesidad como factores de modificación de ecosistemas. Acción extractiva de recursos: caza, pesca, extracción forestal, ganadería.

VIII- Los agroecosistemas: sustitución de estrategias naturales, por estrategias antrópicas. Significado ecológico de la explotación agropecuaria: estructura, funcionamiento y organización de los agroecosistemas.

Significado evolutivo de la explotación agropecuaria de los ecosistemas.

IX- Estrategias de explotación agropecuaria de ecosistemas: agricultura, ganadería y forestación; análisis del desarrollo histórico de los diversos modos de producción y sus consecuencias sobre el medio ambiente. Análisis y evaluación de alternativas de explotación agropecuaria de los ecosistemas.

X- Los ecosistemas urbanoindustriales. Ciclo de la materia y flujo energético.. Relación de las ciudades con los ecosistemas productores: el entorno natural y productivo de las áreas urbanas.

Las obras de arte como estructurantes del territorio: rutas, puentes, presas.

Síntesis de las consecuencias de la intervención humana hasta nivel de la biósfera.

Bloque III

XI- Recursos naturales, concepto e implicancias en tanto componente de ecosistemas. Evolución histórica del concepto. Sociedades humanas, tecnología y recursos; resultados de su interacción. Modos de uso de los recursos naturales y del espacio, su incidencia en la calidad de vida de las poblaciones humanas.

XII- Principales corrientes de pensamiento sobre existencias, distribución, tasa de renovabilidad, ritmos y modelos de uso de los recursos naturales. Políticas de



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 16 -

recursos: interacciones entre conocimiento científico, poder del estado, legislación y control. Organización y roles del Estado, interacción con la comunidad usuaria; los movimientos ecologistas y los grupos de presión.

Física

Cinemática. Sistema de coordenadas espaciales de referencia, descripción de una partícula: posición, velocidad, aceleración, tiempo. Tratamiento vectorial. Representaciones gráficas. Velocidad media e instantánea. Trayectoria. Movimiento uniforme rectilíneo. Movimiento uniforme curvilíneo. Movimientos uniformes rectilíneos relativos. Problemas de encuentro en la recta y en el plano. Movimiento uniformemente variado. Tiro en el vacío. Superposición de movimientos. Problemas de encuentros en tiros en el vacío.

Aceleración centrípeta y tangencial. Movimiento circular uniforme. Movimientos curvilíneos variados. Movimiento relativo.

Dinámica Principio de inercia. Principio de masa. Principio de interacción (las tres leyes de Newton). Diferentes tipos de interacción: elástica, electrostática, gravitatoria, otras. Tratamiento de Mach. Problemas de dinámica de la partícula: Plano inclinado, fuerzas de rozamiento. Fuerza tangencial y centrípeta, dinámica del movimiento circular uniforme. Ejemplos de laboratorio y casos de gravitación con órbitas circulares. Ley de gravitación. Masa inercial y masa gravitatoria. Casos más generales de movimientos y estudio cualitativo de sus fuerzas: órbitas no circulares. Péndulo, movimiento oscilatorio. Principio de relatividad de Galileo. Sistemas inerciales y no inerciales.

Estática .Equilibrio de una partícula. Particularización de las leyes dinámicas para el caso estático de la partícula. Condiciones de equilibrio. Composición y descomposición de fuerzas. Fuerzas de vínculo. Equilibrio de sistemas de partículas. El cuerpo rígido considerado como un particular sistema de partículas. Otros sistemas de partículas no rígidos. Condiciones de equilibrio del cuerpo rígido. Cuplas, momentos de una fuerza y de un sistema de fuerzas. Equilibrante. Resultante. Equilibrio de cuerpos suspendidos y apoyados. Centro de gravedad. Máquinas simples: palanca, poleas, balanza, torno, plano inclinado, aparejos. Trabajos virtuales.

Energía. Trabajo de una fuerza. Energía cinética. Energía potencial. Potencia. Unidades más frecuentes. Energía mecánica y principio de conservación de la energía. Menció de formas más generales del enunciado del principio de conservación de la energía: energía química, eléctrica, térmica, ejemplos de transformación. Potenciales elásticos y gravitatorios.

Leyes de conservación

Impulso y cantidad de movimiento. Choques elásticos, inelásticos y plásticos en una y dos dimensiones.

Física e Introducción a la Biofísica

Introducción a la biomecánica: cinemática y dinámica. Bases físicas de la circulación y la respiración: Hidrostática, hidrodinámica, viscosidad, gases, difusión y ósmosis. La termodinámica de los seres vivos: Calor y temperatura, primera y segunda ley de



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 17 -

la termodinámica. Bases físicas de los fenómenos bioeléctricos: Electrostática y electrodinámica.

Álgebra

Álgebra vectorial. Espacios vectoriales. Base y dimensión. Producto escalar, vectorial y mixto. Interpretación geométrica. Aplicaciones a la geometría de recta y plano. Cuerpo de los complejos: operaciones y propiedades. Matrices y determinantes. Propiedades. Matrices especiales. Rango. Inversa de una matriz. Sistemas lineales de ecuaciones. Teorema de Ronche-Frobenius. Sistemas homogéneos. Polinomios y ecuaciones algebraicas.

Análisis Matemático

Funciones algebraicas y trascendentes. Composición. Inversa. Curvas en polares y paramétricas. Límite funcional. Álgebra de límites. Límites laterales. Asíntotas. Continuidad. Derivación. Reglas de derivación. Aplicaciones. Teoremas de: Rolle, Lagrange y Cauchy. Teorema de L'Hopital. Derivadas sucesivas. Extremos. Concavidad e inflexión. Estudio completo de funciones. Problemas de máximos y mínimos. Diferencial. Cálculo de primitivas. Integrales definidas. Cálculo: área, volúmenes, rectificación de curvas planas y áreas de superficie. Integrales impropias.

Aproximación por polinomios: Taylor y Mac Laurin. Sucesiones. El número. Series numéricas: criterios de convergencia. Serie de potencia.

Asignaturas correspondientes al Ciclo de Formación Básica

Anatomía I

Generalidades y regiones corporales superficiales. Estática y dinámica de la columna vertebral. Estática y dinámica de la cintura y miembro torácico. Estática y dinámica de la cintura y miembro pelviano. Huesos del cráneo, cavidad craneana y sistema nervioso central. Regiones orbitaria y auricular.

Anatomía II

Generalidades. Cavidad abdominal. Cavidad pelviana. Cavidad torácica. Cabeza y cuello.

Elementos de Estadística

Probabilidades. Distribuciones en probabilidad. Muestra aleatoria. Estadística descriptiva. Teorema central del límite. Estimación. Prueba de hipótesis.

Química Orgánica de Biomoléculas

El átomo de carbono. Compuestos hidrocarbonados. Compuestos oxigenados. Compuestos nitrogenados. Heterociclos y alcaloides. Isomería. Hidratos de carbono. Lípidos. Isoprenoides y esteroides. Soluciones reguladoras de PH. Aminoácidos y péptidos. Proteínas. Ácidos Nucleicos.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 18 -

Física Biológica

Termodinámica de los seres vivos. Propiedades de las soluciones. Nociones de electricidad. Membrana celular y transporte. Bioelectricidad. Biorreología. Bioacústica. Bioóptica. Radiaciones e interacciones electromagnéticas.

Estadística Analítica

Estimación y prueba de hipótesis para dos poblaciones. Análisis de frecuencias. Análisis de regresión lineal. Análisis de la varianza. Análisis de correlación.

Química Biológica

Proteínas. Bioenergética. Enzimas. Metabolismo de hidratos de carbono. Respiración celular. Aspectos genéticos del metabolismo. Hormonas. Regulación hormonal del metabolismo de los hidratos de carbono. Metabolismo de lípidos y su regulación. Metabolismo de aminoácidos. Integración y regulación metabólica. Digestión y metabolismo en poligástricos. Fotosíntesis.

Bases Agrícolas para la Producción Animal

Relación de ciertos elementos del ambiente con el animal (agua, clima, suelo y planta): Aspectos básicos:

- Nociones de botánica agrícola: Nociones sobre los elementos básicos para reconocer aquellas especies de interés veterinario.
Los forrajes y la alimentación animal:
- Forrajes
- Criterios generales de pastoreo.
- Pasturas.
- Verdeos.
- Campos naturales
- Problemas sanitarios y de manejo por la utilización de forrajes.
- Alimentación suplementaria
- Otros recursos forrajeros.
- Forrajes conservados.
- Forrajeros y subproductos de cereales y oleaginosas.
Plantas que afectan la salud y la producción animal:
Plantas tóxicas
Microtoxiosis
Plantas dañinas.

Histología y Embriología

Unidad temática 1: Métodos de estudio de las células y tejidos.

Unidad temática 2: Organización ultraestructural y funcional de la célula animal.

Procesos de regulación.

Unidad temática 3: Ciclo y diferenciación celular. Su regulación.

Unidad temática 4: Fecundación y Plan General de Desarrollo.

Unidad temática 5: Tejidos de revestimiento y sostén.

Unidad temática 6: Tejidos especializados.

Unidad temática 7: Desarrollo y bases estructurales del sistema cardiovascular.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 19 -

Unidad temática 8: Desarrollo y bases estructurales de la nutrición y digestión.
Unidad temática 9: Desarrollo y bases celulares de los sistemas de intercambio.
Unidad temática 10: Desarrollo y bases estructurales de los sistemas de control e integración.
Unidad temática 11: Desarrollo y bases estructurales de la reproducción.

Microbiología

Microbiología. Conceptos generales. Morfología y composición química de los microorganismos. Métodos de observación de microorganismos. Metabolismo y nutrición de los microorganismos. Reproducción y cultivo microbiano.

Genética de microorganismos: conceptos generales. Acción de los agentes físicos y químicos sobre los microorganismos. Mecanismos de agresión microbiana. Animales de laboratorio. Taxonomía microbiana. Bacterias Gram-negativas. Bacilos gram-negativos Anaerobios no esporulados.

Cocos Gram-negativos anaerobios.

Bacterias parásitas intracelulares generalmente asociadas a artrópodos: bacterias parásitas intracelulares obligadas.

Bacterias patógenas poco frecuentes.

Bacterias Gram-positivas.

Bacterias sin pared celular.

Micoscutáneas, subcutáneas, y sistémicas.

Micotoxicosis

Prototecosis

Virus ADN

Virus ARN

Sarcoma de Rous. Otros virus aviares

Virus de la peste bovina.

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. 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.

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.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 20 -

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 glicolato. 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.

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.

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.

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.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 21 -

Fenología: observación en vegetales espontáneos y cultivados y en animales silvestres y domésticos. Métodos de investigación bioclimática. Elementos climáticos determinantes del crecimiento y lo 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.

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.

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.

Edafología

Génesis de suelo: Rocas. Minerales y Meteorización. Física de suelos: Textura. Estructura. Densidad y otras propiedades del suelo Agua del suelo. Físicoquímica 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.

Fisiología de las Plantas

Economía del agua. Nutrición mineral. Economía del carbono. Crecimiento y fitorreguladores. Fotomorfogénesis. Desarrollo. Floración. Fructificación. Germinación.

Modelos Estadísticos

Diseños experimentales de una y dos vías. Experimentos Factoriales. Experimentos con medidas repetidas. Diseños anidados. Diseño de bloques incompletos. "Lattice".



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 22 -

Covarianza. Métodos no paramétricos. Tamaño de la muestra y sistema de muestreo. Cross-over. Modelos lineales mixtos.

Bases Biológicas de la Producción Animal

Tejido, órgano, sistema. Anatomía y fisiología de la reproducción. Principales glándulas de secreción interna. Funcionamiento endócrino. Anatomía del tracto digestivo de rumiantes y monogástricos. Histología con énfasis en los tejidos de importancia económica.

Botánica Agrícola

Sistemática de las espermatófitas. Caracteres de los principales órdenes y familias de interés agronómico. Especies de importancia agrícola.

Microbiología Agrícola

Célula procariótica. Hábitat microbiano. Clasificación. Crecimiento bacteriano. Aislamiento de microorganismos. Ecología microbiana del suelo. Interacción de los microorganismos con vegetales. Ecología de los microorganismos del rumen. Microbiología del ensilaje.

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: costos de oportunidad, tasa de descuento, medidas de evaluación (TIR, VAN, B/C).

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*.

Introducción a la 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.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 23 -

Taller I

Introducción a las problemáticas del medio productivo y a la realidad agronómica, con un abordaje sistémico e interdisciplinario. La "Revolución Verde". Estrategias agroalimentarias del Mercosur.

Introducción a la Biología Molecular y Celular

Evolución de la célula: desde procariotas a eucariotas. Pequeñas moléculas. Macromoléculas. Metodología en el estudio de la célula. Estructura celular animal y vegetal. Síntesis de macromoléculas. Conversión energéticas: mitocondrias y cloroplasto. Reproducción, crecimiento celular y división. Niveles de organización. Tejidos, órganos y sistemas. Integración estructural y funcional en el organismo completo. Los organismos en las poblaciones. Ecología. Biogeografía. Evolución. Sinopsis del sistema de los organismos.

Introducción a la Botánica

Panorámica de la diversidad vegetal. Hongos. Algas briofitas. Pteridofitas. Organización del vegetal superior. Exo-endomorfología de hojas y vástago. Exo-endomorfología de órganos reproductivos. Gimnospermas. Angiospermas.

Genética I

Mendelismo. Los vehículos de la herencia. Herencia ligada al sexo. Ligamiento, entrecruzamiento y mapas cromosómicos. Relaciones de dominancia y alelos múltiples. Alteraciones en la estructura del genomio. Variaciones en el número de cromosomas. Herencia cuantitativa. Las bases químicas de la herencia. Ligamiento y entrecruzamiento en microorganismos. Genes y poblaciones. Diferenciación racial y especiación. Genética humana.

Análisis Matemático I A

Números reales. Funciones. Límite de sucesiones. Series numéricas. Geometría analítica plana. Límite de funciones. Continuidad. Derivadas. Máximos y mínimos. Estudio de funciones. Integral definida. Métodos de cálculo de primitivas. Serie de funciones. Convergencia uniforme.

Biometría

Métodos de conteo, principio; factorial, combinatorios, permutaciones. Probabilidades, variables aleatorias, su distribución. Distribuciones básicas: binominal, geometría pascal. Poisson. Población y muestra. Presentación y tabulación de datos. Estadística descriptiva, medias y desviaciones. Estimaciones. Interferencia estadística. Prueba de ji cuadrado. Regresión y correlación. Métodos no paramétricos.

Química Orgánica

Introducción. Generalidades. Principios básicos. Nomenclatura, estructuras, preparación, reacciones de alcanos, alquenos y alquinos, hidrocarburos aromáticos, alogenuros, alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados (ésteres, alogenuros, anhídricos, aminas, nitritos), nitrocompuestos,



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 24 -

aromáticos y aminas, aminoácidos y proteínas, hidratos de carbono, ácidos nucleicos, esteroides y alcaloides.

Introducción a la Zoología

Panorámica de la diversidad animal. Protozoa. Mesozoa. Porifera. Cnidaria. Platyhelminthes. Aschelminthes. Acanthocephala. Mollusca. Annelida. Arthropoda. Echinodermata. Hemichordata. Chordata.

Física I A

Vectores (magnitudes, operaciones). Cinemática del punto (movimiento). Dinámica del punto (Inercia, dinámica, fuerza). Trabajo y Energía (Teoremas, energía mecánica y potencial). Impulso lineal. Mecánica de fluidos: hidrostática (presión, densidad, tensión superficial, capilaridad). Hidrodinámica (Corriente, viscosidad, flujo, difusión, presión osmótica). Electroestática (átomos, cargas, conducción, campo eléctrico). Potencial. Intensidad de corriente (circuitos). Dieléctrico y condensadores. Campo magnético (inducción magnética, campo magnético creado por una corriente). Corriente Alterna.

Química Biológica

Introducción, definiciones, generalidades. Proteínas: composición y estructura, clasificación. Bioenergética (ciclos de materia y energía). Enzimas: clasificación, nomenclatura, acción. Vitaminas. Metabolismo intermedio: metabolismo de los hidratos de carbono, respiración, metabolismo de lípidos y aminoácidos. Biosíntesis. Estructura y metabolismo de los ácidos nucleicos. Regulación metabólica.

Química General e Inorgánica I

Sistemas materiales, soluciones, gases. Estructura atómica. Uniones químicas. Termodinámica. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base, buffers, Oxido-reducción. Cambios de estado. Coloides, soles y geles. Cinética química. Radioactividad. Elementos: no metales, metales alcalinos y alcalinotérreos, obtención compuestos, propiedades. Gases nobles.

Física I B

Mecánica de la partícula. Teoremas de conservación. Elementos de mecánica de medios continuos. Ondas. Óptica geométrica. Instrumentos ópticos. Introducción a la óptica física.

Química General e Inorgánica II

Leyes de Faraday. Electrólisis. Conductividad electrolítica. Celdas galvánicas. Aspectos adicionales de propiedades periódicas y unión química. Excepciones a la regla del octeto. Hibridación. Orbitales. Enlaces múltiples. Polaridad. Uniones: electronegatividad, números de oxidación. Grupos principales del I al VIII. Hidrógeno y helio. Segundo período corto. Propiedades especiales. Reacciones características de los elementos.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 25 -

Estadística

Análisis combinatorio. Nociones de probabilidad. Variables aleatorias. Media y varianza. Enunciado del teorema del límite central. Técnicas de análisis de datos. Intervalos de confianza. Test de hipótesis. Modelo de regresión lineal.

Química Orgánica I

Uniones químicas. Grupos funcionales. Estereoisomería, propiedades físicas y estructuras. Tipos de reacciones. Alcanos. Sustitución hemolítica. Cicloalcanos. Alquenos. Adición electrofílica y hemolítica. Alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Aromaticidad. Sustitución electrofílica aromática. Hidrocarburos de importancia industrial. Derivados halogenados. Sustitución nucleofílica y reacciones de eliminación. Alcoholes y fenoles. Reacciones de transposición. Éteres y epóxidos.

Química Orgánica II

Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y funciones derivadas. Funciones nitrogenadas. Compuestos heterocíclicos. Productos naturales: aminoácidos, péptidos y proteínas. Hidratos de carbono. Lípidos. Síntesis orgánica. Reacciones pericíclicas. Polímeros sintéticos.

Química Analítica

Elementos de transición. Series. Metales. Nociones de complejos. Tierras raras. Series radiactivas naturales. Complejos de coordinación. Teoría de enlaces coordinados. Equilibrios combinados. Complejos ácidos-base. Equilibrios de extracción. Análisis cuantitativos. Cementos, suelos, aleaciones, agua. Evaluación de errores. Principios del análisis instrumental.

Física II

Electroestática y electrodinámica. Corriente continua. Fuerzas magnéticas. Inducción magnética. Propiedades magnéticas de la materia. Corriente alterna. Elementos de semiconductores. Instrumental eléctrico. Naturaleza electromecánica de la luz. Polarización.

Análisis Matemático II

Álgebra vectorial. Funciones de varias variables. Gradiente. Funciones vectoriales. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas y de superficie. Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.

Análisis Matemático I B

Funciones. Límite y continuidad. Derivación. Estudio diferencial de funciones. Integración. Sucesiones y series.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 26 -

Asignaturas correspondientes al Ciclo de Formación Superior

Química de Agroalimentos

Componentes de los alimentos. Agua. Hidratos de carbono. Proteínas. Lípidos. Minerales y vitaminas. Componentes que imparten color, aroma, gusto y textura. Métodos analíticos. Aditivos alimentarios. Introducción a las alteraciones físicas, químicas y biológicas de materias primas y productos alimenticios.

Microbiología de los Agroalimentos

Descomposición de los alimentos por microorganismos. Factores que regulan el crecimiento de los microorganismos en los alimentos: condiciones ambientales, propiedades físicas y químicas, disponibilidad de oxígeno, temperatura. Microorganismos más importantes en la Tecnología de los Alimentos. Hongos. Levaduras. Bacterias. Enfermedades causadas por microorganismos en alimentos. Enzimas en la tecnología alimentaria.

Biotechnología de Agroalimentos

Organismos genéticamente modificados. Obtención. Tecnología del ADN recombinante. Detección y evaluación por técnicas biomoleculares y biológicas. Impacto en la sanidad vegetal, animal y en el medio ambiente. Incidencia en la alimentación humana. Biodiversidad. Sustentabilidad.

Sistemas de Producción de Granos

Teoría General de los Sistemas. Sistemas de producción intensivos y extensivos. Sustentabilidad de los sistemas de producción. Sistemas de producción de granos. Tecnología de los cultivos. Acondicionamiento. Cadena productiva y comercial. Impacto ambiental según tecnología de producción. Almacenamiento.

Sistemas de Producción y Postcosecha de Frutos y Hortalizas

Importancia mundial, nacional y regional. Tecnología de la producción. Acondicionamiento. Cadena productiva y comercial. Indicadores físicos y químicos de la maduración. Almacenamiento en frío, atmósferas modificadas y controladas.

Sistemas de Producción Animal

Tecnología del manejo de la cría y de la invernada: sistemas. Programas de cría, elección de biotipos. Manejo de la alimentación. Sanidad animal. Calidad de carne. Cadena de producción. Trazabilidad. Cadena comercial. Cría, recría y manejo reproductivo del ganado lechero.

Instalaciones, rutina de ordeño, limpieza de equipo de ordeño. Manejo de efluentes. Calidad de leche en origen. Descripción de los sistemas de producción animal intensiva. Evaluación del impacto de los cambios introducidos en los distintos sistemas, tanto en productividad como en la calidad del producto.

Sociología de las Organizaciones Agroalimentarias

Organizaciones agroalimentarias. Cambio del contexto: globalización y transnacionalización económica. Características de la población de consumo.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 27 -

Cambios en la demanda alimentaria. Técnicas de captación de esas demandas. Cambio organizacional. Control de gestión. Gestión de recursos humanos. Trabajo en equipo y técnicas de negociación.

Calidad Agroalimentaria

Gestión integral de la calidad. Calidad e inocuidad de los alimentos. Sistemas de gestión de calidad total. Buenas prácticas de manufactura (GMP). Procedimientos operativos estandarizados (SOP). Sistema de análisis de peligros potenciales y puntos críticos de control (HACCP). Normas. Certificaciones de calidad. Auditoría de calidad. Sistema recall. Trazabilidad de los productos. Costos de calidad y no calidad.

Nutrición

Nutrientes: funciones, necesidades y fuentes. Causas y consecuencias de su deficiencia. Nutrientes indispensables y dispensables. Métodos generales y criterios para establecer sus requerimientos y las ingestas recomendadas. Tablas de composición de alimentos. Bases para su elaboración. Utilización. Efectos de los diferentes procesos y del almacenamiento sobre el valor nutritivo de los alimentos. Biodisponibilidad de nutrientes.

Industrialización de los Alimentos de Origen Animal

Calidad de carne. Trazabilidad. Almacenaje, preservación e industrialización. Calidad de leche y productos lácteos. Legislación nacional, normativas internacionales para producción y exportación. Normas ISO en la industria y laboratorios. Definición de calidad composicional, sanitaria e higiénica. Conservación de la leche. Incidencia de la calidad en la forma de pago, medición de los parámetros de calidad.

Industrialización de los Alimentos de Origen Vegetal

Obtención del producto comestible. Composición y propiedades nutricionales, procesamiento, control del producto y almacenamiento. Características de las estructuras vegetales comestibles: grasas y aceites vegetales (oleaginosas), cereales (panificables y no panificables), leguminosas, hortalizas, verduras y productos hortícolas; frutas, frutos secos y productos derivados; azúcares, alcohol, café, té, yerba y cacao; especias; bebidas alcohólicas.

Ética, Legislación y Seguridad Agroalimentaria

Norma moral y norma jurídica. Normas para la seguridad jurídica e institucional en el sistema agroalimentario. Tratados Internacionales. Normativas de seguridad alimentaria. Legislación sobre impacto ambiental y tratamiento de residuos y desechos ambientales. Estudio comparativo de normas y niveles de tolerancia. Derechos del consumidor. Deontología profesional

Comercialización y Mercados de Agroalimentos

Marco internacional del sistema de comercialización argentino. La industria argentina de alimentos y bebidas. Mercado y comercialización. Estructura, conducta y



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 62.541/2015

- 28 -

funcionamiento de los mercados. Fuentes de información. Operatoria de exportación, precios y márgenes comerciales. Estrategias agroalimentarias de mercadeo. El embalaje. Instrumentos comerciales.

Gestión de Cadenas Agroalimentarias

La gestión de las cadenas agroalimentarias como tarea interdisciplinaria, multifuncional y especializada. Distintas escalas de percepción (minoristas, distribuidores, procesadores, exportadores, etc.) en los aspectos referidos a higiene, seguridad, logística de la presentación, del almacenamiento, transporte, cadenas de conservación e información de mercado.

Gestión y Planificación de la Empresa Agroalimentaria

La empresa como sistema. Tipos de sociedades. El proceso de gestión. Modelos. Planeamiento estratégico. Etapas del planeamiento. Riesgo e incertidumbre. Programas de control de gestión.

Formulación y Evaluación de Proyectos Agroalimentarios

Diseño, ejecución y seguimiento de proyectos. Análisis y desarrollo de la capacidad empresarial. Estudio de casos de proyectos agroindustriales de producción, industrialización y comercialización de alimentos y su impacto ambiental.

Teoría de las Organizaciones

Administración. Teorías administrativas. Organizaciones. Misión, objetivos y metas. Planificación. Característica de las organizaciones agroalimentarias. División del trabajo, dirección, mando y coordinación. Toma de decisiones. Comunicación. Flujo de la información. Proceso de control y evaluación.

Práctica Profesional

Práctica profesional coordinada por la Universidad y la empresa, vinculada a los bloques optativos.

Taller de Integración de la Práctica Profesional

Integración de las prácticas profesionales realizadas en marcos teóricos sistemáticos que resignifiquen las actividades llevadas a cabo por los estudiantes. Elaboración de un informe final de las tareas.

JUAN PABLO MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL