



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ciencias Agropecuarias
 Área: Básicas Agronomicas

(Programa del año 2023)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 21/09/2023 18:10:43)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|----------------------|-----------------|--------------------|------|-----------------|
| Botánica Alimentaria | LICENCIATURA EN | Ord. N° 6/21 | 2023 | 2° cuatrimestre |

BROMATOLOGÍA

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|--------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| MERCADO, SILVINA ELENA | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| FERNANDEZ BELMONTE, MARIA CECI | Prof. Colaborador | P.Tit. Exc | 40 Hs |
| TAVECCHIO, NANCY ELIZABETH DE | Prof. Colaborador | P.Adj Exc | 40 Hs |
| FURLAN, ZUNILDA ELISABETH | Prof. Co-Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| AOSTRI AMICI, CHRISTIAN ALEJAN | Responsable de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |
| MANRIQUE, MARCELA ALEJANDRA | Responsable de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 3 Hs | Hs | 4 Hs | 7 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|---|-----------------|
| E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 08/08/2023 | 18/06/2023 | 14 | 98 |

IV - Fundamentación

En esta asignatura se estudian ramas de la Botánica como: anatomía ,exo morfología, fisiología y la sistemática de las plantas de importancia para la Licenciatura en Bromatología tanto a nivel mundial, regional como local.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Reconocer los conceptos fundamentales de la histología para aplicarlos en la organografía de las plantas superiores y en las asignaturas relacionadas.
2. Identificar la exomorfología y anatomía del sistema vegetativo y reproductivo, para interpretar la estructura del corno vegetal en las Magnoliófitas (Angiospemas).
3. Comprender la importancia y necesidad de los sistemas de clasificación y conceptos relacionados: adaptación, selección, variación, filogenia que le serán necesarios durante su carrera y en su ejercicio profesional, en el marco de clases teórico prácticas con resolución de ejercicios y análisis de textos.
- 4 Reconocer de las características taxonómicas y evolutivas de los grandes grupos de plantas y discernir entre ellos como

insumos para asignaturas relacionadas en el transcurso de clases teórico prácticas y de laboratorio mediante la consulta bibliografía específica, observación al microscopio estereoscópico (lupa) y otras herramientas tradicionales de la botánica durante clases de laboratorio y teórico prácticas y de campo.

5 Utilizar adecuadamente bibliografía botánica, iconografías, claves dicotómicas y aplicaciones y páginas especializada para la determinación de aquellas entidades taxonómicas de interés bromatológico como insumo de las asignaturas relacionadas y en el ejercicio profesional mediante su uso y construcción claves dicotómicas por sí mismos, comparando material vegetal vivo y/o herborizado tanto en laboratorio como a campo y mediante la confección del herbario.

6. Discernir e identificar las características distintivas de las principales especies que componen la flora mundial importantes como alimenticias imprescindibles como insumo de las asignaturas aplicadas y en su ejercicio profesional, mediante los métodos botánicos tradicionales.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: UBICACIÓN, ORIGEN Y DESCRIPCIÓN DE LOS DISTINTOS TEJIDOS VEGETALES DE LAS MAGNOLIÓFITAS. MORFOLOGÍA INTERNA Y EXTERNA DE HOJA, TALLO Y RAÍZ.

Histología: Sistemas de Tejidos I.

a-Tejido meristemático: concepto y características citológicas. Clasificación de los meristemas según su localización, tejidos adultos que originan.

b-Tejido del sistema dérmico primario. Epidermis: concepto, origen, función y localización. Características citológicas. Tejido del sistema dérmico secundario. Peridermis: concepto, origen y función. Ritidoma.

c-Tejidos del sistema fundamental: parénquima, colénquima y esclerénquima. Concepto, origen y función. Características citológicas. Posición en el cuerpo de la planta.

Histología: Sistemas de Tejidos II.

Tejidos conductores. Xilema y floema.

a-Xilema: concepto, origen y función. Características citológicas de las células que lo integran. Xilema primario y xilema secundario.

b-Floema: concepto, origen y función. Características citológicas de las células que lo integran. Floema primario y floema secundario.

c-Estructuras secretoras externas e internas. Concepto, tipos y función.

Exomorfología y anatomía de la parte vegetativa de las plantas superiores.

a- Raíz: Concepto, origen y función. Morfología externa. Sistemas radicales: alorrizo y homorrizo. Raíces principales, laterales y adventicias. Modificaciones – adaptaciones de raíz. Anatomía. Estructura primaria y estructura secundaria: sistema dérmico, sistema fundamental y sistema vascular.

b-Tallo: Concepto, origen y función. Morfología externa: segmentación. Clasificación por su consistencia. Yema: concepto y estructura. Clasificación en relación a la posición que ocupan en el cuerpo de la planta y a los órganos que originan.

Modificaciones – adaptaciones de tallo. Anatomía. Estructura primaria y secundaria: sistema dérmico, sistema fundamental y sistema vascular.

c-Hoja: Concepto, origen y función. Sucesión foliar. Venación. Morfología foliar. Clasificación: hojas simples y compuestas. Modificaciones y adaptaciones de hoja. Anatomía. Sistema dérmico, sistema fundamental y sistema vascular.

CICLO DE VIDA DE LAS MAGNOLIÓFITAS: FLOR Y FRUTO. CRECIMIENTO REPRODUCTIVO: FORMACIÓN DE FLORES Y FRUTOS.

Flor: Exomorfología y anatomía

a- Exomorfología. Flor. Concepto, origen y estructura. Verticilos florales estériles. Verticilos florales fértiles.

b- Androceo: anatomía del estambre: antera joven y madura. Microsporogénesis: formación de las micrósporas. Estructura del grano de polen: exina e intina. Microgametogénesis: formación del gametófito masculino en Angiospermas.

c- Gineceo: estructura y anatomía del óvulo. Megasporogénesis: formación de las megásporas. Megagametogénesis: formación del gametófito femenino en Angiospermas.

d-Polinización: Concepto. Tipos de polinización. Agentes polinizadores.

e-Fecundación: Concepto. Fecundación en Angiospermas.

Fruto:

Concepto. Origen. Estructura: epicarpo, mesocarpo y endocarpo.

SEMILLA.

Semilla y plántula.

a-Semilla: Concepto. Origen. Fruto-semilla. Estructura: episperma, sustancias de reserva y embrión (partes). Clasificación

teniendo en cuenta la localización de las sustancias de reserva: semillas endospermadas o albuminadas, exendospermadas o exalbuminadas, perispermadas y protálicas.

b- Germinación: concepto. Tipos de germinación: epígea e hipógea. Plántula: definición.

UNIDAD 2: ECOFISIOLOGIA

Tema 1 RELACIONES HÍDRICAS DE LAS CÉLULAS VEGETALES. El agua: estructura y polaridad. Puentes hidrógeno. Agrupación oscilante. Configuración aleatoria. Función del agua en los vegetales. Potencial químico del agua. Potencial hídrico. Factores que modifican el potencial hídrico: Potencial osmótico, de pared y mátrico. Movimiento de agua en vegetal. La absorción de agua. Diagrama del estado osmótico en la célula vegetal. Transporte desde epidermis hasta xilema. Vías de absorción de agua en la planta. Transpiración vegetal: Definición. Resistencias al flujo de agua. Mecanismo de la transpiración. Tipos de transpiración vegetal: estomática, cuticular y lenticelar. Estructura y función del aparato estomático. Apertura y cierre estomático.

Tema 2: CRECIMIENTO Y FITOHORMONAS. Crecimiento: definición. Procesos implicados en el crecimiento: división celular y elongación celular, hormonas involucradas. Extensibilidad de la pared celular. Parámetros para medir crecimiento. Curva de crecimiento. Fases del crecimiento. Fitohormonas. Modo de acción. Clasificación: tradicionales y nuevas. Giberelinas, Auxinas, Citoquininas, Acido Jasmónico, Acido Abscísico y Etileno. Hormonas naturales y sintéticas. Principales efectos fisiológicos. Aplicaciones de las hormonas especialmente en relación a cítricos, hortalizas y otros alimentos.

Tema 3. FISIOLÓGÍA DE LA GERMINACIÓN. La semilla. Estructura. Definiciones de germinación. Viabilidad: concepto. Métodos de estudio. Tetrazolium. Energía y Poder germinativo. Germinación en cereales. Germinación epígea e hipógea. Estado de reposo o dormición de la semilla. Dormición primaria y dormición secundaria. Tipos de dormición primaria: exógena, endógena y combinada. Dormición: física, mecánica, química, morfológica, fisiológica, morfo-fisiológica y combinada. Causas y tratamientos.

UNIDAD 3: NOCIONES DE TAXONOMÍA VEGETAL. GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMATICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA.

Tema 1. Taxonomía o Sistemática Vegetal. Concepto. Objetivos: prácticos y científicos. Herbario: concepto, objetivos, funciones. Conservación, montaje y determinación del material botánico. Clasificación de los organismos vivos. Finalidad de las clasificaciones: utilitarias, naturales, artificiales y filogenéticas. Nomenclatura botánica: El Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Hongos y Plantas. Principios. Principales reglas. Categorías taxonómicas. Taxón: concepto. Taxa supra específicos e infra específicos. Especie: concepto. Nombres científicos: nombres genéricos y epítetos específicos. Nombre de los autores. Bibliografía Botánica: Índices taxonómicos. Floras mundiales y regionales. Flora Argentina. Glosarios y diccionarios. Catálogos, monografías y revisiones. Las publicaciones periódicas más importantes. Organismos vegetales incluidos en el Código Alimentario Argentino.

UNIDAD 6. GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMATICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA

Tema 1: Algas, hongos de importancia alimentaria

Tema 2.: Traqueófitas o plantas vasculares. Divisiones: Pinófitas y Magnoliófitas: Características distintivas. División Pinófitas (Gimnospermas). Características vegetativas y reproductivas.. Clase Coniferópsidas: Orden Coniferales (Familia Araucariáceas, Pináceas, y Cupresáceas). Orden Efedrales, (Familia Efedráceas). Características distintivas de los órdenes y familias. Características del género y especies de interés alimentario.

Tema 3: ESPERMATÓFITAS: DIVISIÓN MAGNOLIÓFITAS; CLASE MAGNOLIÓPSIDAS (DICOTILEDÓNEAS) MÁS PRIMITIVAS.

1- Subclase Magnólidas. Características distintivas. Orden Laurales (Fam. Lauráceas). Orden Piperales (Fam. Piperáceas).. Orden Ranunculales (Fam. Ranunculáceas, Fam. Berberidáceas). Orden Papaverales (Fam. Papaveráceas,). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico.

2- Subclase Hamamélidas. Características distintivas. Orden Urticales (Fam. Moráceas). Orden Juglandales (Fam. Juglandáceas). Orden Fagales (Fam. Fagáceas, Fam. Betuláceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario.

3 - Subclase Cariófilidas. Características distintivas. Orden Cariófilales (Fam. Cactáceas, Fam. Quenopodiáceas, Fam. Amarantáceas, Orden Poligonales (Fam. Polygonáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico.

4 - Subclase Dillénidas Características distintivas. Orden Theales (Fam. Actinidiáceas, Fam. Teáceas). Orden Malvales (Fam. Tiliáceas). Orden Violales Fam. Pasifloráceas, Fam. Caricáceas, Fam. Cucurbitáceas, Orden Salicales (Fam. Salicáceas). Orden Caparales (Fam. Caparáceas), (Fam. Brasicáceas).

Orden Ebenales (Fam. Ebenáceas, Fam. Sapotáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de

interés alimietario.

5 - Subclase Rósidas. Características distintivas. Historia evolutiva del grupo. Orden Rosales (Fam. Rosáceas y sus subfamilias: Rósoideas, Prunoideas, Pomoideas.

Orden Fabales (Fam. Fabáceas. Subfamilias: Mimosoideas, Cesalpinoideas, Papilionoideas). Orden Mirtales, Fam. Mirtáceas, Fam. Punicáceas,).Orden Santalales (Fam. Olacáceas, , , Orden Celastrales (Fam. Aquifoliáceas).Orden Euforbiales (Fam. Euforbiáceas)

Orden Ramnales (Fam. Ramnáceas, Fam. Vitáceas).Orden Linales (Fam. Eritroxiláceas, Fam. Lináceas). Fam.

Hipocastanáceas, Fam. Aceráceas, Fam. Anacardiáceas, Fam. Rutáceas,).Orden Geraniales (Fam. Oxalidáceas)Orden Apiales (Fam. Apiáceas).

Características distintivas de familias, subfamilias, géneros y especies de importancia alimentaria.

6- Subclase Astéridas. Características distintivas. Orden Solanales (Fam. Solanáceas, Fam. Convolvuláceas).Orden Lamiales (Fam. Verbenáceas, Fam. Lamiáceas).).Orden Escrofulariales (Fam. Oleáceas, Fam. Acantáceas.Orden Dipsacales (Fam. Valerianáceas)

Orden Asterales (Fam. Asteráceas).Características distintivas de familias, subfamilias, tribus, géneros y especies de importancia alimentario.

Tema 4: ESPERMATÓFITAS: MAGNOLIÓFITAS, LILIÓPSIDAS (MONOCOTILEDÓNEAS).

Clase Liliópsidas (Monocotiledóneas). Características vegetativas y reproductivas.

1.- Subclase Alismátidas. Orden Alismatales (Fam. Alismatáceas). Orden Hydrocaritales (Hydrocaritáceas). Orden Najadales (Potamogetonáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico. 2-Subclase Arécidas. Orden Arecales (Fam. Arecáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico 2- Subclase Commelínidas. Orden Ciperales. Familia Ciperáceas. Principales géneros y especies de interés alimentario. Familia Poáceas (Gramíneas). Generalidades. Morfología vegetativa y reproductiva. Subfamilia Bambusóideas: Tribus Bambúseas y Oríceas. Subfamilia, Avéneas, Tritíceas. Subfamilia Panicóideas: Paníceas, Andropogóneas (incluye Subtribu Tripsacineas (= Tribu Maídeas). Características vegetativas y reproductivas de tribus, géneros y especies de importancia alimentaria.

3 - Subclase Zingibéridas. Orden Bromeliales (Fam. Bromeliáceas). Orden Zingiberales (Fam. Musáceas, Fam. Zingiberáceas, Fam. Cannáceas).Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario.

4 -Subclase Lílidas. Orden Asparagales. Familias Asparagáceas. Aliáceas, Fam. Agaváceas,). Orden Orquidales (Fam. Orquidáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico.

UNIDAD 5: NOCIONES DE TAXONOMÍA VEGETAL. GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMATICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA.

Tema 1. Taxonomía o Sistemática Vegetal. Concepto. Objetivos: prácticos y científicos. Herbario: concepto, objetivos, funciones. Conservación, montaje y determinación del material botánico. Clasificación de los organismos vivos. Finalidad de las clasificaciones: utilitarias, naturales, artificiales y filogenéticas. Nomenclatura botánica: El Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Hongos y Plantas. Principios. Principales reglas. Categorías taxonómicas. Taxón: concepto. Taxa supra específicos e infra específicos. Especie: concepto. Nombres científicos: nombres genéricos y epítetos específicos. Nombre de los autores. Bibliografía Botánica: Índices taxonómicos. Floras mundiales y regionales. Flora Argentina. Glosarios y diccionarios. Catálogos, monografías y revisiones. Las publicaciones periódicas más importantes. Organismos vegetales incluidos en el Código Alimentario Argentino.

UNIDAD 6. GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMATICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA

Tema 1: Algas, hongos de importancia alimentaria

Tema 2.: Traqueófitas o plantas vasculares. Divisiones: Pinófitas y Magnoliófitas: Características distintivas. División Pinófitas (Gimnospermas). Características vegetativas y reproductivas.. Clase Coniferópsidas: Orden Coniferales (Familia Araucariáceas, Pináceas, y Cupresáceas). Orden Efedrales, (Familia Efedráceas). Características distintivas de los órdenes y familias. Características del género y especies de interés alimentario.

Tema 3: ESPERMATÓFITAS: DIVISIÓN MAGNOLIÓFITAS; CLASE MAGNOLIÓPSIDAS (DICOTILEDÓNEAS) MÁS PRIMITIVAS.

1- Subclase Magnólidas. Características distintivas. Orden Laurales (Fam. Lauráceas).Orden Piperiales (Fam. Piperáceas)..Orden Ranunculales (Fam. Ranunculáceas, Fam. Berberidáceas).Orden Papaverales (Fam. Papaveráceas,). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico.

2- Subclase Hamamélidas. Características distintivas. Orden Urticales (Fam. Moráceas).Orden Juglandales (Fam. Juglandáceas).Orden Fagales (Fam. Fagáceas, Fam. Betuláceas).Características distintivas de Principales familias, géneros y

especies de interés alimentario.

3 - Subclase Cariofilidas. Características distintivas. Orden Cariofilales (Fam. Cactáceas, Fam. Quenopodiáceas, Fam. Amarantáceas, Orden Poligonales (Fam. Poligonáceas).

Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico.

4 - Subclase Dillénidas Características distintivas. Orden Theales (Fam. Actinidiáceas, Fam. Teáceas). Orden Malvales (Fam. Tiliáceas). Orden Violales Fam. Pasifloráceas, Fam. Caricáceas, Fam. Cucurbitáceas, Orden Salicales (Fam. Salicáceas). Orden Caparales (Fam. Caparáceas), (Fam. Brasicáceas).

Orden Ebenales (Fam. Ebenáceas, Fam. Sapotáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimetario.

5 - Subclase Rósidas. Características distintivas. Historia evolutiva del grupo. Orden Rosales (Fam. Rosáceas y sus subfamilias: Rósoideas, Prunoideas, Pomoideas.

Orden Fabales (Fam. Fabáceas. Subfamilias: Mimosoideas, Cesalpinoideas, Papilionoideas). Orden Mirtales, Fam. Mirtáceas, Fam. Punicáceas,). Orden Santalales (Fam. Olacáceas, , Orden Celastrales (Fam. Aquifoliáceas). Orden Euforbiales (Fam. Euforbiáceas)

Orden Ramnales (Fam. Ramnáceas, Fam. Vitáceas). Orden Linales (Fam. Eritroxiláceas, Fam. Lináceas). Fam.

Hipocastanáceas, Fam. Aceráceas, Fam. Anacardiáceas, Fam. Rutáceas,). Orden Geraniales (Fam. Oxalidáceas) Orden Apiales (Fam. Apiáceas).

Características distintivas de familias, subfamilias, géneros y especies de importancia alimentaria.

6- Subclase Astéridas. Características distintivas. Orden Solanales (Fam. Solanáceas, Fam. Convolvuláceas). Orden Lamiales (Fam. Verbenáceas, Fam. Lamiáceas).). Orden Escrofulariales (Fam. Oleáceas, Fam. Acantáceas). Orden Dipsacales (Fam. Valerianáceas)

Orden Asterales (Fam. Asteráceas). Características distintivas de familias, subfamilias, tribus, géneros y especies de importancia alimentario.

Tema 4: ESPERMATÓFITAS: MAGNOLIÓFITAS, LILIÓPSIDAS (MONOCOTILEDÓNEAS).

Clase Liliópsidas (Monocotiledóneas). Características vegetativas y reproductivas.

1.- Subclase Alismátidas. Orden Alismatales (Fam. Alismatáceas). Orden Hidrocaritales (Hidrocaritáceas). Orden Najadales (Potamogetonáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico. 2-Subclase Arécidas. Orden Arecales (Fam. Arecáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico 2- Subclase Commelínidas. Orden Ciperales. Familia Ciperáceas. Principales géneros y especies de interés alimentario. Familia Poáceas (Gramíneas). Generalidades. Morfología vegetativa y reproductiva. Subfamilia Bambusóideas: Tribus Bambúseas y Oríceas. Subfamilia, Avéneas, Tritíceas. Subfamilia Panicóideas: Paníceas, Andropogóneas (incluye Subtribu Tripsacineas (= Tribu Maídeas). Características vegetativas y reproductivas de tribus, géneros y especies de importancia alimentaria.

3 - Subclase Zingibéridas. Orden Bromeliales (Fam. Bromeliáceas). Orden Zingiberales (Fam. Musáceas, Fam.

Zingiberáceas, Fam. Cannáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario.

4 -Subclase Lílidas. Orden Asparagales. Familias Asparagáceas. Aliáceas, Fam. Agaváceas,). Orden Orquidales (Fam. Orquidáceas). Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

UBICACIÓN, ORIGEN Y DESCRIPCIÓN DE LOS DISTINTOS TEJIDOS VEGETALES DE LAS MAGNOLIÓFITAS. MORFOLOGÍA INTERNA Y EXTERNA DE HOJA, TALLO Y RAÍZ.

Las actividades que se desarrollan en cada práctico se sustentan en los contenidos teóricos vistos previamente y en los aportados durante el desarrollo de la actividad práctica.

Trabajos Práctico N° 1: Sistema de tejidos: Epidermis.

Modalidad: en laboratorio.

Se observan y se caracterizan las células de la epidermis.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajos Práctico N° 2: Sistema de tejidos: Tejidos fundamentales.

Modalidad: en laboratorio.

Se observa la distribución de los tejidos en la planta y se caracterizan las células de parénquima, clorénquima, colénquima y

esclerénquima, relacionándolas con la función que cumplen.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 3: Raíz: Exomorfología.

Modalidad: Laboratorio.

Se reconocen los caracteres morfológicos externos de raíces consumidas por el hombre. Se analizan las modificaciones con función de reserva (raíz napiforme, tubérculo radical).

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 4: Raíz: Anatomía.

Modalidad: Laboratorio.

Se analiza la anatomía de raíces.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 5: Tallo: Exomorfología.

Modalidad: Laboratorio.

Se reconocen los caracteres morfológicos externos de distintos tipos de tallos, con valor alimenticio. Se analizan las modificaciones con función de reserva (tubérculo caulinar, rizoma).

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 6: Tallo: Anatomía.

Modalidad: Laboratorio.

Se analiza la anatomía de tallos con crecimiento primario.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 7: Hoja: Exomorfología.

Modalidad: Laboratorio.

Se reconocen los caracteres morfológicos externos de distintas hojas de consumo humano. Se analizan las modificaciones con función de reserva (bulbo).

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 8: Hoja: Anatomía.

Modalidad: Laboratorio.

Se analiza la anatomía de hoja.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 9: Flor e Inflorescencia.

Modalidad: en laboratorio.

Analizar la estructura exomorfológica básica de diversas flores con valor alimenticio.

Analizar las partes constitutivas de las inflorescencias con valor alimenticio.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 10: Frutos carnosos - Frutos secos.

Modalidad: en laboratorio.

Se reconocen las características de los distintos tipos de fruto. Frutos de consumo humano.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Trabajo Práctico N° 11: Semilla y Plántula.

Modalidad: en laboratorio.

Se observa y reconoce la estructura de diferentes tipos de semilla, clasificándolas según la localización de la sustancia de reserva.

Se identifica la estructura de la plántula teniendo en cuenta el tipo de germinación.

Semillas y plántulas consumidas por el hombre.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

ECOFIOLOGÍA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA

TP 11: Obtención del potencial agua de la solución, en tubérculos de *Solanum tuberosum*

T. P. N° 12: Etileno y maduración de frutos.

T.P. N° 13: Energía y Poder germinativo

NOCIONES DE TAXONOMÍA VEGETAL. GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMÁTICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA.

* Para los trabajos prácticos de la unidad sistemática además de la observación en espacios abiertos si fuera posible se

observa en laboratorio de ejemplares vivos o desecados.

Modalidad: en laboratorio y campo.

Se observan y se caracterizan especies de importancia alimentaria.

Observación a la lupa. Esquematización de estructuras. Incorporación de material a herbario.

T.P 14 HERBARIO: CONCEPTO. RECOLECCIÓN, PREPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MONTAJE DEL MATERIAL BOTÁNICO. TÉCNICAS PARA LA CONFECCIÓN DEL HERBARIO. CLASIFICACIÓN, ETIQUETADO Y ORDENAMIENTO. HERBARIOS MUNDIALES Y ARGENTINOS. BIBLIOGRAFÍA BOTÁNICA: FLORA ARGENTINA. MONOGRAFÍAS, GLOSARIOS Y DICCIONARIOS. LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS MÁS IMPORTANTES.

NOMENCLATURA BOTÁNICA: PRINCIPALES REGLAS. EJERCICIOS. CLAVES: CONCEPTO, MANEJO DE CLAVES. EJERCICIOS. Teórico práctico de aula. Se desarrolla en base a la resolución de ejercicios simples.

GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMÁTICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA

T.P, N° 14 - DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS)

CLASE MAGNOLIOPSIDA.SUBCL. MAGNOLIDAS.SUBCL. HAMAMELIDAS.ORDEN HAMAMELIDALES: PLATANACEAS.ORDEN URTICALES. CELTIDIACEAS. MORACEAS, URTICACEAS.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

T. P. N° 15 .- DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS)

CLASE MAGNOLIOPSIDA.SUBCL. HAMAMELIDAS.ORDEN JUGLANDALES. FAM. JUGLANDACEAS.ORDEN FAGALES.- DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS). CLASE MAGNOLIOPSIDA.SUBCL. CARIOFILIDAS.ORDEN CARIOFILALES. FAM. QUENOPODIACEAS, AMARANTACEAS, POLIGONACEAS.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

T. P. N° 16. -DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS)

CLASE MAGNOLIOPSIDA.SUBCL. DILENIDAS.ORDEN SALICALES. SALICALES. FAM. SALICACEAS. ORDEN CAPPARALES. FAM. BRASICACEAS.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

T. P. N° 17.- DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS)

CLASE MAGNOLIOPSIDA.SUBCL. ROSIDAS.ORDEN MIRTALES. FAM. MIRTACEAS.ORDEN EUFORBIALES. FAM. EUFORBIACEAS.ORDEN RAMNALES. FAM. RAMNACEAS, VITACEAS.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

T. P. N° 18- DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS). CLASE MAGNOLIOPSIDA.SUBCL. ROSIDAS.. FAMILIA RUTACEAS. ORDEN GERANIALES. FAM. OXALIDACEAS.ORDEN APIALES. FAM. APIACEAS.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

T:P N° 19. CLASE MAGNOLIOPSIDA.SUBCL. ASTERIDAS

ORDEN SOLANALES. FAM. SOLANACEAS. CONVULVULACEAS

ORDEN LAMIALES. FAM. VERBENACEAS, LAMIACEAS.

OLEACEAS. ASTERACEAS.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

T. P. N° 20.- DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS) CLASE LILIOPSIDAS

(MONOCOTILEDONEAS).SUBCLASE ARECIDAS. FAMILIA ARECACEAS.LILIDAS: LILIACEAS.

ALIACEAS.SUBCL. COMMELINIDAS.ORDEN CIPERALES. CIPERACEAS.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

T.P. N° 21 DIVISION MAGNOLIOFITAS (ANGIOSPERMAS)

CLASE LILIOPSIDAS (MONOCOTILEDONEAS).SUBCL. COMMELINIDAS.ORDEN CIPERALES., FAM. POACEAS.

DIFERENCIAS ENTRE AMBAS FAMILIAS. EXOMORFOLOGIA DE AMBAS FAMILIAS. CARACTERES EXOMORFOLÓGICOS EN CEREALES Y OLEAGINOSAS DE ESTIVALES E INVERNALES.

Metodología: aprendizaje basado en retos.

Plan de Teórico prácticos

TEORICO PRACTICO * NO 1: DIVISION PINOPHYTA (GIMNOSPERMAS).CLASE CICADOPSIDAS.ORDEN CICALES. FAM. CICADACEAS.CLASE CONIFEROPSIDAS. ORDEN CONIFERALES. FAMILIAS: ARAUCARIACEAS, PINACEAS, CUPRESACEAS.CLASE GNETOPSIDAS. ORDEN EFEDRALES. FAMILIA EFEDRACEAS.

VIII - Regimen de Aprobación

VIII - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

1.- Es obligatoria la asistencia al 80% y la aprobación del 100% de los Teórico-Prácticos, Prácticos de laboratorio, dictados y estipulados en el plan de la materia confeccionado oportunamente. Las dos faltas permitidas corresponderán a ausente o aplazo; se permitirá la recuperación de 2 (dos) clases por ausencia o aplazo. Las clases prácticas y teórico prácticas a las que el estudiante no asistió se presentan del mismo modo en el portfolio y es responsabilidad del estudiante presentar el trabajo original por sus propios medios, disponiendo de horarios de consulta para la guía por parte del equipo docente.

2.- Se tomarán durante el curso 3 (tres) Exámenes Parciales que deberán ser aprobados con 6 (seis) puntos sobre 10 (60%), en caso de no obtener ese puntaje, por ausencia o aplazo, se permitirá la recuperación de cada parcial 2 veces, en fecha a determinar. Ord. C. S. N° 32/14. Los parciales serán presenciales. Para obtener la condición de REGULAR, el alumno deberá tener aprobado: 1- El PORTFOLIO de la materia que constará de carátula, índice, apuntes apuntes teóricos de Botánica Alimentaria, los informes de los trabajos prácticos incluidas las guías entregadas por los docentes y/o disponibles en Classroom. 2- los 3 (tres) EXÁMENES PARCIALES, 3- el HERBARIO de confeccionado durante el transcurso del Cuatrimestre con al menos especies o sus partes que se utilizan para consumo que se encuentren disponibles o hayan sido colectadas a tal fin con los ejemplares de herborizados y montados en papel de astraza y sus fichas correspondientes. Las mismas deben ser presentadas en carpeta de 30 cm. X 40 cm. Las tapas de material rígido, índice de ejemplares numerados y los mismos con las etiquetas, entre solapas de papel de estraza, sin fijar. Los herbarios serán solicitados a final de la cursada al igual que el portfolio. Ambos como condición indispensable para la regularización de la asignatura.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

EXAMENES FINALES EN CONDICION DE ALUMNOS REGULARES

Para rendir la Asignatura en condición de regular el examen constará de: 1.- una Parte Práctica o examen de Trabajos Prácticos que consistirá en la realización identificación a la lupa de ejemplar provisto por los docentes mediante clave y a nivel de familia y la presentación del Herbario. 2.- Aprobado el examen práctico se tomará el examen teórico en forma oral; modalidad: a programa abierto

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

: “El curso no contempla régimen de promoción”

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

“El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres”.

IX - Bibliografía Básica

- [1] BIANCO, C;KRAUS, T y NUÑEZ, C.2002. BOTÁNICA AGRÍCOLA. UNRC. Fac. de Agronomía y Veterinaria. En cátedra.
- [2] COCUCCI, A y A. HUNZIKER. 1979. LOS CICLOS BIOLÓGICOS EN EL REINO VEGETAL. Córdoba. En cátedra.
- [3] COCUCCI, A. 1969. EL PROCESO SEXUAL EN ANGIOSPERMAS. Kurtziana 5: 407- 423, f. 1-6. En cátedra.]
- CRONQUIST, A. 1987. BOTÁNICA BÁSICA. México, Cecs. 655pp. En cátedra.
- [4] CURTIS, H. 1986. BIOLOGÍA. 4º ed. Buenos Aires, Panamericana. 1255 pp.
- [5] CUTLER, D.F. 1987. ANATOMIA VEGETAL APLICADA. Ed. Biblioteca.
- [6] DIMITRI, M y E. ORFILA. 1985. TRATADO DE MORFOLOGIA y SISTEMATICA VEGETAL. Ed. Acme. Argentina. 489 pp. En Cátedra.
- [7] DIMITRI, M Y PARODI M. 1978. ENCICLOPEDIA ARGENTINA DE AGRICULTURA Y JARDINERÍA. TOMO I Y TOMO II. Editorial ACME. 650 pp. En Biblioteca.
- [8] ESAU, K. 1971. ANATOMÍA VEGETAL. Barcelona, Omega. 729 pp. En Biblioteca.
- [9] ESAU, K. 1987. ANATOMIA DE LAS PLANTAS CON SEMILLAS. Ed. Hemisferio Sur Argentina. 512 pp. En Biblioteca.
- [10] FHAN, A. 1982. ANATOMIA VEGETAL. Ed. Pirámide. Madrid. En Biblioteca.
- [11] FONT QUER. 1979. DICCIONARIO DE BOTANICA. Ed. Labor. S.A. En Biblioteca.
- [12] JENSEN-SALISBURY. 1988. BOTANICA. Ed. Mc Graw-Hill. México.

- [13] RAVEN, EVERT Y EICHHORN. 1992. *BIOLOGÍA DE LAS PLANTAS*. Ed. Revertè. 773pp. En biblioteca.
- [14] ROST, T et al. 1985. *BOTÁNICA: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA VEGETAL*. Ed. Limusa. México. En cátedra.
- [15] RUTISHAUSER, A. 1982. *INTRODUCCION A LA EMBRIOLOGÍA y BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE LAS ANGIOSPERMAS*. Ed. Hemisferio Sur.
- [16] STRASBURGER, E. et al. 1974. *TRATADO DE BOTANICA*. 6ªed. Marín. Barcelona. En biblioteca. 4 ejemplares.
- [17] STRASBURGER, E. et al. 2004. *TRATADO DE BOTANICA*. Ed. Omega. En biblioteca. 1 ejemplar.
- [18] VALLA, J. 1983. *BOTÁNICA. MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES*. Ed Hemisferio Sur. Argentina. En Biblioteca.
- [19] ARANA, M. D. Y BIANCO, C. A. 2009. Pteridofitas del centro de la Argentina. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba. Argentina https://www.unrc.edu.ar/unrc/digital/Helechos_y_Licofitas_del_centro_de_la_Argentina.pdf
- [20] BIANCO, C. A. Y J. J. CANTERO. 1992 *Las Plantas Vasculares del Suroeste de la provincia de Córdoba*. Iconografía. Ed. Universitaria. Río Cuarto. ISBN 950-665-006-3 Disponibilidad: Biblioteca Asignatura.
- [21] BIANCO, C. A.; J. J. CANTERO; C. O. NUÑEZ. y L. PETRYNA. 2001. *Flora del centro de la Argentina*. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto. ISBN 950-665-169-8. 292 p.
- [22] BOELCKE, O. 1981 *Plantas Vasculares de la Argentina, nativas y exóticas*. Hemisferio Sur. Bs.As. ISBN 950-504-344-9 Disponibilidad: Biblioteca Asignatura y Biblioteca VM
- [23] BOELCKE, O. y A. VIZINIS. 1981 *Plantas Vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones: Vol. I, II, III y IV*. Hemisferio Sur. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura y Biblioteca VM
- [24] Cabrera, Angel Lulio. 1978 y posteriores. *Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires - 2a. ed. aum. y act. - Buenos Aires Acme c1993 - 755 p. il.* Disponibilidad: Biblioteca VM
- [25] CAROSIO, M. C. JUNQUERAS, M. J. ANDERSEN, A. ABAD, S. M. 2009. *Árboles y arbustos nativos de la provincia de San Luis*. San Luis Libro. San Luis. Argentina. <https://es.scribd.com/document/74700172/Arboles-y-Arbustos-Nativos-de-San-Luis>
- [26] DIMITRI M.J. y PARODI L.R. 1972. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomos IyII*. Ed. ACME. Buenos Aires. Argentina. Disponibilidad: Biblioteca VM y <https://archive.org/details/enciclopediaargentinaagriculturayjardineriaparodimdimitriacme1972/page/n77/mode/2up> (Tomo I)
- [27] ROSA, E. B.; E. G. SCAPPINI y C. A. BIANCO. 2000. *Gramíneas de la Sierra del Morro provincia de San Luis*. (Argentina). Identificación por sus caracteres vegetativos. Editorial Universidad Nacional de San Luis. ISBN 987-98436-0-6. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
- [28] ROSA, E. B.; C. A. BIANCO; S. E. MERCADO y E. G. SCAPPINI. 2005. *Poáceas de la Provincia de San Luis*. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
- [29] ROSA, E. B.; C. A. BIANCO; S. E. MERCADO y E. G. SCAPPINI. 2010. *Poáceas de la Provincia de San Luis. Identificación y descripción de las especies*. Coedición Universidad Nacional de Río Cuarto y Universidad Nacional de San Luis. ISBN 978-950-665-654-6. 183 p. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
- [30] STEVENS, P. F. (2001 onwards). *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 12, July 2012 [and more or less continuously updated since]. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. J. MC NEILL, Chairman F. R. BARRIE, W. R. BUCK, V. DEMOULIN, W. GREUTER, D. L. AWKSWORTH, P. S. HERENDEEN, S. KNAPP, K. MARHOLD, J. PRADO, W. F. PRUD'HOMME VAN REINE, G. F. SMITH, J. H. WIERSEMA, Members N. J. TURLAND, Secretary of the Editorial Committee. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011*. <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>. Consulta online.
- [31] AZCON-BIETO, J. y TALON, M. (2008): *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. 2da Ed. McGraw-Hill- Interamericana de España, Madrid. ISBN: 9788448151683. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
- [32] BARCELO COLL, J.; NICOLAS RODRIGO, G.; SABATER GARCIA, B. y SANCHEZ, R. (2007): *Fisiología Vegetal*. Ed. Pirámide, Madrid. 1ª Edición 2000. Reimpresión 2007 y 2009. ISBN: 9788438115252. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM. y Cátedra de Fisiología Vegetal.
- [33] GOLBERG A. y KIN A. (2008): *El agua: de la molécula a la biósfera*. Santa Rosa La Pampa. Argentina. 1ª edición. ISBN: 9789872289331. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
- [34] RAVEN P.H., EVERT R.F., EICHHORN S.E. (1992): *Biología de las Plantas*. Editorial Revert. Barcelona. ISBN: 8429118438. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca SL.
- [35] SALISBURY, F.B. y ROSS, C.W. (1994): *Fisiología Vegetal*. Grupo Editorial Iberoamérica, México. ISBN: 9706250247. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM. y Cátedra de Fisiología Vegetal.
- [36] SALISBURY, F.B. y ROSS, C.W. (2000): *Plant Physiology*. Wadsworth, Belmont, California. ISBN: 0534151620. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.

- [37] TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2006): Fisiología Vegetal. USA. Publicacions de la Universitat ISBN: 9788480216012. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca S. L.
- [38] TAVECCHIO N, OLMEDO SOSA L., ESCUDERO E. (2022): Manual de Trabajos Prácticos de Fisiología Vegetal. FICA. UNSL. San Luis. Argentina. Tipo: Guías de TP. Formato: digital. Disponibilidad: Biblioteca VM.
- [39] PEDRANZANI H., TERENCE O., SOSA M., TAVECCHIO N. (2009): Guía Trabajos Prácticos de Fisiología Vegetal. FICES. UNSL. San Luis. Argentina. Tipo: Guías de TP. Formato: impreso. Disponibilidad: Cátedra de Fisiología Vegetal.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Power point clases teóricas y prácticas. En Aula Virtual Classroom.
- [2] Apuntes de la Asignatura . En aula virtual Classroom y Biblioteca.
- [3] [http:// www.biologia.edu.ar](http://www.biologia.edu.ar)
- [4] ZULOAGA, F.O., BELGRANO, M.J., ANTON, A.M. Ed. 2014. “Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina. Vol. 7.Tomo I. INTA. IBODA. IMBIV.
- [5] ZULOAGA, F.O., BELGRANO, M.J., ANTON, A.M. Ed. 2015. “Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina. Vol. 15. Disponibilidad: Biblioteca AsignaturaZ[ZULOAGA, F.O., BELGRANO, M.J., ANTON, A.M. Ed. 2013. “Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina. Vol. 13. INTA. IBODA. IMBIV. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
- [6] ZULOAGA, F.O., RÚGOLO, Z.E., ANTON, A.M. Ed. 2012. “Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina. Vol. 3. Tomo I INTA. IBODA. IMBIV. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
- [7] ZULOAGA, F.O., RÚGOLO, Z.E., ANTON, A.M. Ed. 2012. “Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina. Vol. 3. Tomo II. INTA. IBODA. IMBIV. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
- [8] ZULOAGA, F.O., BELGRANO, M.J., ANTON, A.M. Ed. 2014. “Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina. Vol. 7.Tomo III.INTA. IBODA. IMBIV. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura.
- [9] DEVLIN R. M. (1976): Fisiología Vegetal. Ediciones Omega, S. A. Barcelona. ISBN: 82-282-0212-5. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Cátedra de Fisiología Vegetal.
- [10] MEYER B. S., ANDERSON D. B., BOHNING R, H. (1976): Introducción a la Fisiología Vegetal. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Cátedra de Fisiología Vegetal.
- [11] MONTALDI E. R. (1995): Principios de Fisiología Vegetal. Ediciones Sur. ISBN: 950-9715-36-0. Tipo: libro. Formato: impreso.
- [12] TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2002): Plant Physiology. Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. California. ISBN: 0-8053-0245-X. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Cátedra de Fisiología Vegetal.

XI - Resumen de Objetivos

Al finalizar el curso se espera que el estudiante sea capaz de construir conocimientos significativos en relación a:

- * Reconocer los conceptos fundamentales de la histología
- *. Identificar la exomorfología y anatomía del sistema vegetativo y reproductivo de las Magnoliófitas (Angiospermas). Comprender los procesos de germinación, crecimiento y desarrollo.
- *Identificar la participación de las fitohormonas en los procesos fisiológicos vitales.
- *Caracterizar los estados hídricos de una planta.
- *Interpretar el proceso fotosintético y sus diferentes estrategias.
- Comprender la importancia y necesidad de los sistemas de clasificación y conceptos relacionados: adaptación, selección, variación y filogenia.
- * Reconocer de las características taxonómicas y evolutivas de los grandes grupos de plantas y discernir entre los grandes grupos de plantas.
- * Utilizar adecuadamente bibliografía botánica, iconografías, claves dicotómicas y aplicaciones y páginas especializada para la determinación de aquellas entidades taxonómicas de interés bromatológico.
- * Discernir e identificar las características distintivas de las principales especies de importancia alimenticia.

XII - Resumen del Programa

El conocimiento de la anatomía, morfología e identidad botánica de las especies de plantas que constituyen alimentos y sus derivados a nivel local, regional, nacional; la distribución e importancia económica, le permiten al estudiante adquirir información para interrelacionar tanto horizontal como verticalmente dichos conocimientos y destrezas con los de las otras asignaturas que contribuyen a la formación y perfil profesional del futuro Licenciado en Bromatología.

XIII - Imprevistos

Cuando no se disponga de material fresco para el desarrollo de prácticos y teórico prácticos se recurrirá a material preservado de colecciones didácticas de la asignatura y/o de material del Herbario del Departamento de Ciencias Agropecuarias. En caso excepcionales y de acuerdo a disposiciones que estén vigentes al momento del dictado de la asignatura se recurrirá a clases virtuales tanto sincrónicas como asincrónicas El archivo quedará en Google Classroom en fecha posterior. Las salidas al campo se realizarán fuera del predio cuando se cuente con recursos disponibles. En situaciones de excepción que no permitan el acceso de los estudiantes a los edificios se darán clases sincrónicas mediadas por tecnología si estuviera alcance de los profesores.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

Antes de comenzar el curso el estudiante será capaz de :

- Incorporar conocimientos básicos de magnitudes y óptica.
- Desempeñarse en grupos de trabajo colaborativamente
- Conocer básicamente el manejo de instrumental óptico.
- * Conocer las diferencias entre células eucarióticas y procariotas, fundamentalmente la célula eucariota.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|--|-----------------------------|
| | Profesor Responsable |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |