



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 2025)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 14/04/2025 23:57:52)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Botánica Alimentaria	LICENCIATURA EN	Ord. N° 6/21	2025	1° cuatrimestre

BROMATOLOGÍA

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MERCADO, SILVINA ELENA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
TAVECCHIO, NANCY ELIZABETH DE	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
PEREZ, DARIO JAVIER	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	15	90

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

MODULO 1

La Botánica como ciencia. Definición, ramas y campo de estudio de la Botánica. Taxonomía o Sistemática Vegetal. 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. Teórico práctico con resolución de ejercicios.

Evaluación basada en retos.

MORFOLOGÍA EXTERNA E INTERNA DE LAS MAGNOLIÓFITAS CON VALOR

ALIMENTICIO.: Características generales de las plantas superiores, clasificación.

Morfología vegetal.

MÓDULO 2: EXOMORFOLOGÍA DE LA ETAPA VEGETATIVA DE LAS MAGNOLIÓFITAS: a

Raíz: Concepto, origen y función. Morfología externa. Sistemas radicales: alorizo y homorizo.

Raíces principales, laterales y adventicias. Modificaciones de la raíz con valor alimenticio.

b-Tallo: Concepto, origen y función. Morfología externa: segmentación. Yema: concepto y

estructura. Yemas apicales y axilares. Yemas vegetativas, florales y mixtas. Yemas de

consumo. Modificaciones del tallo con valor alimenticio. c-Hoja: Concepto, origen y función.

Sucesión foliar. Venación. Morfología foliar. Clasificación: hojas simples y compuestas.

Modificaciones de la hoja con valor alimenticio.

MÓDULO 3: EXOMORFOLOGÍA DE LA ETAPA REPRODUCTIVA DE LAS MAGNOLIÓFITAS:

a- Flor. Concepto y estructura. Verticilos florales estériles. Verticilos florales fértiles. Óvulo, gametófito femenino. Antera, gametófito masculino. Flores con valor alimenticio.

Inflorescencia: concepto y estructura general. Inflorescencias con valor alimenticio.

Polinización y fecundación: conceptos generales.

b- Fruto. Concepto. Estructura: epicarpo, mesocarpo y endocarpo. Clamidocarpo. Frutos con valor alimenticio. c 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 y perispermadas. Semillas con valor alimenticio.

d- Plántula. Germinación: concepto. Plántula: definición. Plántulas con valor alimenticio.

MODULO 4: GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMATICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA

Tema 1: Espermatófitas: División Magnoliófitas; Clase Magnoliópsidas (Dicotiledóneas) más primitivas. Tema 2- Subclase Magnólidas. Características distintivas de las Características distintivas de

Principales familias, géneros y especies de interés agronómico.

Tema 3- Subclase Hamamelidae. Características distintivas. Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario.

Tema 4 -. Subclase Cariofilidae Características distintivas Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario.

5 - Subclase Dilleniidae Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario. 6 -

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

7- Subclase Asteridae. Características distintivas. Características distintivas de familias, géneros y especies de importancia

alimentaria.

Tema 8: Espermatófitas: Magnoliófitas, Liliópsidas (Monocotiledóneas).

Clase Liliopsidas (Monocotiledóneas). Características vegetativas y reproductivas. 1.- Subclase Alismatidae. Características distintivas de las principales familias, géneros y especies de interés agronómico. 2-Subclase Arécidas. Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés agronómico 2- Subclase Commelinidae. Características vegetativas y reproductivas de tribus, géneros y especies de importancia alimentaria. 3 - Subclase Zingiberidae. Características distintivas de Principales familias, géneros y especies de interés alimentario. 4 -Subclase Liliidae. Características distintivas de las principales familias, géneros y especies de interés agronómico.

Temas 1 al 8: Corresponde a teóricos prácticos a desarrollar en laboratorio y aula mediante análisis de material fresco preservado y análisis bibliográfico.

Evaluación basada en retos y observaciones de material vegetal

Página 2 de 6

MÓDULO 5: 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 el 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.

MÓDULO 6: 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. **MÓDULO 7: FISIOLÓGIA 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.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

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

Trabajo Práctico N° 1: 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° 2: 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° 3: 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° 4: 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° 5: 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° 6: 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.

Trabajo Práctico N° 10: Energía y poder germinativo.

Se siembran 50 semillas de *Triticum aestivum* en bandejas de germinación, determinando el porcentaje de germinación

Página 3 de 6

a los 3 y 7 días respectivamente, en laboratorio.

Trabajo Práctico N° 11: Caracterización de los estados hídricos de una planta.

A través de un método gravimétrico se obtiene la solución isotónica que se utiliza en una fórmula para determinar el potencial agua de la solución, en tubérculos de *Solanum tuberosum*, en laboratorio.

Trabajo Práctico N° 12: Etileno y maduración de frutos.

Se almacenan frutos climatéricos con no climatéricos para visualizar el efecto de la liberación de etileno de los climatéricos, que influye en la conservación de frutos, en laboratorio.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

La asignatura Botánica alimentaria consta de clases teóricas y clases prácticas. Las clases teóricas se desarrollan con el empleo de presentaciones en PowerPoint y uso de pizarrón. Las actividades prácticas se desarrollan en el laboratorio 1 del departamento de Ciencias Agropecuarias. En el aula virtual Classroom constan las indicaciones generales de funcionamiento de la materia, calendario de actividades, el programa, documentos en pdf., PowerPoint referidos a los temas de la asignatura.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Trabajos Prácticos: se debe asistir y aprobar el 80% de los mismos.

Exámenes parciales: se tomarán 2 o 3 exámenes parciales que deberán aprobarse con un puntaje mínimo de 6 (seis) sobre 10 (diez). Los estudiantes tienen derecho a dos recuperatorios por parcial reprobado o por ausencia al mismo (según Ordenanza Cs. N° 32/14).

Para obtener la condición de alumno regular el alumno deberá cumplimentar lo anteriormente estipulado, de no cumplir con la totalidad de lo expresado en el régimen de regularidad quedará en condición de alumno libre. Los alumnos que hayan cumplido con los requisitos de regularización establecidos en el reglamento, mantendrán su condición de alumno regular por el término de dos años y nueve meses a partir de la finalización de su cursado. Los alumnos que no logren aprobar el curso en cuatro exámenes finales, perderán la condición de alumno regular en el mismo.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

Examen final: será oral, con la exposición de un tema elegido por el alumno y con preguntas integradoras del programa analítico. Se aprobará con un puntaje mínimo de 4 (cuatro) sobre 10 (diez). (Según Ord. CD N°: 017/01-Ord C.S. 13/03).

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] CRONQUIST, A. 1987. BOTÁNICA BÁSICA. México, Cecsá. 655pp. En cátedra.

[2] CURTIS, H. 1986. BIOLOGÍA. 4º ed. Buenos Aires, Panamericana. 1255 pp. En cátedra.

[3] CUTLER, D.F. 1987. ANATOMÍA VEGETAL APLICADA. Ed. Biblioteca.

[4] ESAU, K. 1971. ANATOMÍA VEGETAL. Barcelona, Omega. 729 pp. En Biblioteca.

- [5] ESAU, K. 1987. ANATOMIA DE LAS PLANTAS CON SEMILLAS. Ed. Hemisferio Sur Argentina. 512 pp. En Biblioteca.
- [6] FHAN, A. 1982. ANATOMIA VEGETAL. Ed. Pirámide. Madrid. En Biblioteca.
- [7] FONT QUER. 1979. DICCIONARIO DE BOTANICA. Ed. Labor. S.A. En Biblioteca.
- [8] JENSEN-SALISBURY. 1988. BOTANICA. Ed. Mc Graw-Hill. México. En cátedra.
- [9] RAVEN, EVERT Y EICHHORN. 1992. BIOLOGÍA DE LAS PLANTAS. Ed. Revertè. 773pp. En biblioteca. ROST, T et al. 1985. BOTÁNICA: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA VEGETAL. Ed. Limusa. México. En cátedra
- STRASBURGER, E. et al. 1974. TRATADO DE BOTANICA. 6ªed. Marín. Barcelona. En biblioteca. 4 ejemplares.
- [10] STRASBURGER, E. et al. 2004. TRATADO DE BOTANICA. Ed. Omega. En biblioteca. 1 ejemplar. VALLA, J. 1983. BOTÁNICA. MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS SUPERIORES. Ed Hemisferio Sur. Argentina. En Biblioteca.
- AZCON-BIETO, J. y TALON, M. (2008): Fundamentos de Fisiología Vegetal. 2da Ed. McGraw-Hill- Interamericana de
- [11] España, Madrid. ISBN: 9788448151683. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM. 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.
- [12] 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. SALISBURY, F.B. y ROSS, C.W. (2000): Plant Physiology. Wadsworth, Belmont, California. ISBN: 0534151620. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
- [13] TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2006): Fisiología Vegetal. USA. Publicacions de la Universitat ISBN: 9788480216012. Tipo: libro. Formato: impreso. Disponibilidad: Biblioteca S. L.
- [14] 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. 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 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.

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

MÓDULO 1:: NOCIONES DE TAXONOMÍA VEGETAL.
MÓDULO 2: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PLANTAS SUPERIORES, CLASIFICACIÓN. MORFOLOGÍA VEGETAL.
MÓDULO 3: EXOMORFOLOGÍA DE LA ETAPA VEGETATIVA DE LAS MAGNOLIÓFITAS.
MÓDULO 4: EOMORFOLOGÍA DE LA ETAPA REPRODUCTIVA DE LAS MAGNOLIÓFITAS.
MÓDULO 5: GRANDES DIVISIONES DEL REINO VEGETAL. BOTANICA SISTEMÁTICA DE LAS PLANTAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA
MÓDULO 6: RELACIONES HÍDRICAS DE LAS CÉLULAS VEGETALES
MÓDULO 7: CRECIMIENTO Y FITOHORMONAS
MÓDULO 8: FISIOLOGÍA DE LA GERMINACIÓN

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.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

Recordar los conocimientos básicos sobre niveles de organización estudiados en la asignatura Biología Asociar los niveles de organización de los organismos vivos con los contenidos a incorporar.

Comprender la estructura y composición de la célula vegetal.

Asociar las estructuras celulares con la fisiología vegetal.

Recordar las divisiones de los seres vivos.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de Teoría: 45

Cantidad de horas de Práctico Aula : (Resolución de prácticos en carpeta) 45

Aportes del curso al perfil de egreso:

2.2. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad.

3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.

3.5. Aprender en forma continua y autónoma.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: