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

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/07/2017 08:42:40)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química Biológica	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04-25/12	2017	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GORLINO, CAROLINA VIRGINIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
RISCOSA, DANIEL ALBERTO	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
7 Hs	3 Hs	1 Hs	3 Hs	7 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2017	23/06/2017	14	98

IV - Fundamentación

Esta asignatura es una ciencia básica que está aplicada a resolver los problemas relacionados con la producción animal y vegetal. A su vez, se encuentra estrechamente relacionada con otras asignaturas (Fisiología Vegetal, Genética), confiriendo un marco del tipo científico-práctico al conocimiento impartido.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El alumno, al finalizar la asignatura, deberá ser capaz de:
- conocer la estructura y función de las biomoléculas que componen los seres vivos y de no sólo interpretar el funcionamiento de las vías metabólicas sino también comprender su regulación en los seres vivos animales y microorganismos;
- poder aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y experiencias que podrían llegar a encontrar en la profesión agropecuaria, de esta forma fomentando el razonamiento para la práctica de investigación;
- desarrollar una actitud ética y reflexiva que estimule el pensamiento crítico.

VI - Contenidos

TEMA 1: BIOENERGÉTICA.

-Contenido energético de los compuestos biológicos. Principios de termodinámica; conceptos de energía libre, entalpía y entropía.

-Compuestos biológicos de alta reactividad. Mecanismos de acoplamiento bioenergético. Fosforilación a nivel de sustrato y en cadena oxidativa. Fenómenos bioenergéticos dependientes de la respiración. Utilización del ATP en la biosíntesis de macromoléculas.

TEMA 2: ENZIMAS.

-Generalidades: definición, nomenclatura y clasificación. Constituyentes de un sistema enzimático: centro activo, coenzima y grupos prostéticos. Activadores. Medidas de la actividad enzimática. Isoenzimas.

-Cinética de las reacciones enzimáticas. Ecuación de Michaelis-Menten. Determinación de Km. Efectos de la concentración de la enzima, de la concentración del sustrato, de los productos de la reacción, del pH, y de la temperatura sobre la actividad enzimática.

-Inhibición enzimática. Enzimas alostéricas.

-Vitaminas: hidrosolubles y liposolubles.

TEMA 3: METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.

- Conceptos generales de metabolismo: anabolismo y catabolismo.
- Metabolismo de los hidratos de carbono. La glucosa como carbohidrato utilizable. Fuentes de glucosa. Fases de la glucólisis. Glucólisis en raíz y semillas. Balance global. Degradación anaeróbica de la glucosa. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Balance energético de la glucólisis.
- Biosíntesis de almidón y celulosa. Degradación de almidón y sacarosa. Importancia y relación con otras vías metabólicas.
- Reversibilidad de la glucólisis. Descarboxilación oxidativa del piruvato.
- Ciclo del Ácido Cítrico (Ciclo de Krebs): descripción. Alimentadores del ciclo. Sustancias liberadas en el ciclo. Energética. Carácter anfibólico del ciclo de Krebs.
- Cadena Respiratoria y Fosforilación oxidativa. Energética de la degradación total de la glucosa.
- Sistemas de lanzaderas.
- Ciclo del Glioxilato.
- Ciclo de las Pentosas Fosfato.
- Síntesis y degradación de polisacáridos.

TEMA 4: METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS.

- Propiedades y clasificación.
- Sustancias relacionadas a lípidos. Isoprenoides y esteroles. Biosíntesis de isoprenoides. Vía del mevalonato. Pigmentos porfirínicos. Otros compuestos de interés agronómico: hormonas, alcaloides, taninos.
- Digestión y absorción de lípidos dietarios.
- Quilomicrones y lipoproteínas.
- Lipogénesis, gliceroneogénesis y lipólisis.
- Metabolismo colesterol.
- Degradación de los ácidos grasos: beta-oxidación. Balance energético.
- Biosíntesis de ácidos grasos.

TEMA 5: METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.

- Digestión y absorción de proteínas y aminoácidos. Aminoácidos esenciales.
- Destino de los aminoácidos. Desaminación, transaminación y descarboxilación.
- Utilización del residuo desaminado. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos.
- Destino del grupo amino. Formación de glutamina y urea: Ciclo de la Urea. Biciclo de Krebs.
- Principales vías de síntesis de los aminoácidos.

TEMA 6: METABOLISMO DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS.

- Degradación de los ácidos nucleicos.
- Biosíntesis y degradación de bases púricas y pirimidínicas.

TEMA 7: BIOSÍNTESIS DE PROTEÍNAS.

- Replicación del ADN. Mecanismo. Enzimas involucradas.
- Transcripción. Mecanismo. Enzimas involucradas.
- Tipos de ARN: ARN mensajero, ARN transferencia, ARN ribosómico. Función.
- Traducción: Mecanismo. Características. Moléculas involucradas.

- Regulación de la síntesis proteica: inducción y represión enzimática. Modelo del operón, estructura y funcionamiento. Regulación en eucariotas. Modificaciones post-transcripcionales.

TEMA 8: INTEGRACIÓN METABÓLICA.
- Relaciones entre las principales vías metabólicas.
- Encrucijadas metabólicas: glucosa-6-fosfato, piruvato y acetil CoA.
- Lanzaderas.
- Regulación de la principales vías metabólicas: Glucólisis, Gluconeogénesis, Ciclo de Krebs, Vía de las Pentosas Fosfato, Glucógenolisis, Glucogenogénesis, Lipogénesis, Lipólisis.
- Perfil metabólico de los órganos más importantes: cerebro músculo, tejido adiposo, hígado. Ciclo ayuno-alimentación. Adaptaciones metabólicas.
- Mecanismo de regulación hormonal en vegetales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La asignatura se compone de trabajos prácticos de laboratorio y problemas de aula.
Los trabajos de laboratorio tienen por objeto enseñarle al alumno el uso de materiales biológicos, el manejo de instrumental y diferentes metodologías necesarias para analizar
distintos procesos metabólicos.
La resolución de problemas y ejercicios permiten fijar, aclarar y aplicar los conceptos teóricos sobre los distintos temas.

TRABAJOS PRÁCTICOS (TP) DE LABORATORIO:
TP 1. Normas básicas de trabajo y seguridad de laboratorio. Determinación de la actividad enzimática de la catalasa en función del pH y la temperatura.
TP 2. Valoración de azúcares reductores mediante el método de Nelson-Somogyi. Confección curva de calibración.
TP 3. Valoración de azúcares reductores mediante el método de Nelson-Somogyi. Determinación azúcares reductores en muestras de jugos de naranja comerciales.
TP 4. Determinación de la actividad catalítica de la lipasa en granos de soja.

TRABAJOS PRÁCTICOS AÚLICOS:
- Cuestionarios guías para la resolución de problemas relacionados con los ejes temáticos de la asignatura.

VIII - Regimen de Aprobación

LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA LA REGULARIZACIÓN DE LA ASIGNATURA SON LA APROBACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO, LA APROBACIÓN DE PARCIALES Y LA ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS.

1. TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO Y ÁULICOS. Regularizarán la asignatura aquellos alumnos que hayan aprobado el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y asistencia a los trabajos prácticos de aula. Para la aprobación del Trabajo Práctico de Laboratorio. se requerirá:
- Asistencia. El alumno que concurra al Trabajo Práctico de Laboratorio, después de transcurridos los primeros 10 minutos de iniciada la clase, tendrá ausente. La justificación de la inasistencia sólo se realizará mediante certificado médico o de trabajo, presentado dentro de las 24 hs.
- Antes de concurrir a realizar un Trabajo Práctico, el alumno recibirá las explicaciones de los temas correspondientes al mismo. Esta explicación, junto con la documentación de la Guía de Trabajos Prácticos, han de constituir el material que deberá estudiar previo a su realización. Se tendrá como exigencia fundamental que el alumno concurra al Práctico con un mínimo de conocimientos sobre el mismo, en su doble faz de ejecución y fundamentación, lo que se comprobará mediante una breve evaluación (cuestionario) escrita u oral y seguimiento continuo.
- Realizar un informe que consistirá en una síntesis de las actividades desarrolladas en el Trabajo Práctico, análisis de datos y conclusiones. El mismo deberá entregarse previa realización del próximo Trabajo Práctico. Superados los tres ítems anteriores (asistencia, evaluación e informe) obtendrá la aprobación del Trabajo Práctico con un mínimo del 70% de contenidos correctos.
Para la aprobación del Trabajo Práctico de Aula se requerirá:

- Asistencia al 75% de las clases. El alumno que concurra al trabajo práctico después de transcurridos los primeros 10 minutos de iniciada la clase, tendrá ausente. La justificación de la inasistencia sólo se realizará mediante certificado médico o de trabajo, presentado dentro de las 24 hs.
- Antes de concurrir a realizar un Trabajo Práctico, el alumno recibirá las explicaciones de los temas correspondientes al mismo, que se complementarán con la información de la Guía de Trabajos Prácticos.

2. PARCIALES. Regularizarán la asignatura aquellos alumnos que hayan aprobado el 100% de las evaluaciones parciales sobre los temas desarrollados en las clases teóricas y prácticas de laboratorio. Se prevén 2 evaluaciones parciales escritas sobre temas referidos a los trabajos prácticos de laboratorio, áulicos y temas teóricos fundamentales relacionados. Para la aprobación del examen escrito, deberá obtener un mínimo del 60% de respuestas correctas. Las condiciones de aprobación y la duración máxima asignada serán consignadas al comienzo del mismo. Los resultados serán informados dentro de las 72 hs hábiles de la realización del mismo, mediante aviso en la cartelera correspondiente. Los alumnos tienen la posibilidad de obtener aclaraciones y/o explicaciones referidas a los ítems que integran el documento de evaluación hasta tres días hábiles con posterioridad a la publicación de los resultados. Antes de rendir cada Parcial el alumno deberá tener la carpeta completa y los informes aprobados. (De no cumplir este requisito no podrá realizar el Parcial).
- Cada evaluación tendrá 2 recuperaciones por cada parcial, según Ord. CS Nº 032/14.

3. ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS. La asistencia a las clases teóricas es necesaria con un porcentaje mayor o igual al 70%.

REGLAMENTO DE APROBACIÓN DE EXAMEN FINAL REGULAR:

-Puede aspirar a esta modalidad el alumno que ha alcanzado la condición de regular.
-El examen final consistirá en una evaluación escrita, oral o bien escrita y oral, que versará en el contenido de todo el programa del curso. Para aprobar el examen deberá tener como mínimo el 70% de respuestas correctas.

REGLAMENTO DE APROBACIÓN DE EXAMEN LIBRE:

-Sólo podrán optar por rendir la asignatura en carácter de alumno libre aquellos que, habiendo realizado los trabajos prácticos de laboratorio, hubiesen perdido la condición de regular por parciales no aprobados. De esta forma el alumno tendrá que cumplimentar los siguientes requisitos:
1) Aprobar un cuestionario escrito sobre la fundamentación teórica de todos los temas del Plan de Trabajos Prácticos, el que contendrá problemas de aplicación con un 70% de contenidos correctos.
2) Una vez aprobado el punto 1, se sorteará un tema del plan de trabajos prácticos de laboratorio vigente, que el alumno desarrollará en el laboratorio.
3) La realización del Trabajo de Laboratorio y los resultados obtenidos serán supervisados por el Jefe de Trabajos Prácticos y considerado junto con el informe elaborado por cada alumno para su aprobación.
4) Cumplidos los requisitos de los puntos 1, 2 y 3, los alumnos estarán en condiciones de presentarse al Examen Final que consistirá en una evaluación escrita, oral o bien escrita y oral, que versará en el contenido de todo el programa del curso. Para aprobar el examen deberá tener como mínimo el 70% de respuestas correctas.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Nelson, D. y Cox, M. Lehninger Principios de Bioquímica. 5° Edición. 2009. Ediciones Omega, Barcelona.
[2] - McKee, T; McKee, J. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. 5° Edición. 2014. Mc-Graw Hill, México D.F.
[3] - Blanco, A. Química Biológica. 8° Edición. 2007. Editorial El Ateneo, Buenos Aires.
[4] - Voet, D.; Voet, J. Bioquímica. 3° Edición. 2006. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

X - Bibliografia Complementaria

[1] - Feduchi Canosa, E.; Blasco Castiñeyra, I.; Romero Magdalena, C.S.; Yáñez Conde, E. Bioquímica. Conceptos Esenciales. 2° Edición. 2014. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
[2] - Murray, R. Harper. Bioquímica Ilustrada. 28° Edición. 2009. Mc-Graw Hill, México D.F.
[3] - Mathews, C.; Van Holde, K.; Ahern, K. 3º Edición. 2002. Editorial Pearson, Madrid.
[4] - Campbell, M. K.; Farrell, S. O. Bioquímica. 4º Edición. 2006. Editorial Cengage Learning, México D.F.

[5] - Berg, J. M.; Tymoczko, J. L.; Stryer, L. Bioquímica. 6º Edición. 2008. Editorial Reverté, Barcelona.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo principal de la asignatura es que el alumno adquiera el conocimiento de las estructuras y propiedades de los compuestos biológicos, como así también el de los procesos metabólicos y energéticos que ocurren en los seres vivos.

XII - Resumen del Programa

Bioenergética. Enzimas. Metabolismo. Metabolismo de carbohidratos. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de proteínas y aminoácidos. Metabolismo de nucleótidos. Biosíntesis de proteínas. Integración metabólica.

XIII - Imprevistos

Cuando no se consignan los reactivos específicos para cada trabajo práctico, los mismos se realizarán en forma demostrativa en el aula.

XIV - Otros

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