



DEPARTAMENTO				AREA Ciencia de los ALIMENTOS			
PROGRAMA DE BIOQUIMICA DE ALIMENTOS				CÓDIGO			
Nivel		Número Actividad		Frec.		I	
1-OBJETIVOS :							
<p>Los objetivos generales de la asignatura son :</p> <p>Area Cognoscitiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar nociones de metabolismo intermedio en organismos vivos y la relación entre estructura química y funcionalidad de las biomoléculas. - Proporcionar los fundamentos bioquímicos básicos necesarios para que el estudiante interprete las vías metabólicas que tienen lugar en el músculo postmortem y en las frutas y hortalizas durante la conservación postcosecha. - Familiarizar al estudiante con la cinética de enzimas y enzimas inmovilizadas frecuentemente utilizadas en la industria alimentaria. - Resaltar la importancia de subproductos de la agroindustria de gran relevancia económica y que son utilizados como mejoradores de las propiedades funcionales de los alimentos. <p>Area Destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar al estudiante con metodologías apropiadas para monitorear cambios en parámetros bioquímicos durante la conservación y procesamiento de los alimentos. - Entrenarlo en la resolución de problemas y ayudarlo en la interpretación de trabajos de investigación. <p>Area Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorecer el trabajo de aprendizaje en grupos y el análisis crítico de los contenidos. 							
2-CONTENIDOS MÍNIMOS :							
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de bioquímica molecular de proteínas, lípidos e hidratos de carbono. - Enzimología. - Vitaminas - Nociones de metabolismo intermedio. Regulación - Cambios bioquímicos postmortem en el músculo. Conversión de músculo en carne. - Cambios bioquímicos en vegetales durante la postcosecha - Reacciones de pardeamiento enzimático y no enzimático - Enzimas utilizadas en la industria alimentaria. Enzimas inmovilizadas - Estructura y funcionalidad de los ácidos nucleicos 							

3-PROGRAMA ANALÍTICO:

Comentario [MC1]:

TEMA 1. INTRODUCCION A LA QUIMICA BIOLOGICA. (3 clases)

Proteínas: Versatilidad funcional de las proteínas. Los aminoácidos como ladrillos fundamentales de las proteínas. Clasificación de los aminoácidos. Propiedades físicas y químicas de los aminoácidos. **Estructura general de proteínas:** Estructura primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria y supracuaternaria. Factores que influyen en la estructura de las proteínas. Desnaturalización. Renaturalización. Clasificación de las proteínas en base a composición, forma, solubilidad y función. Proteínas simples y conjugadas. **Propiedades de las proteínas:** Anfolito. Punto isoeléctrico. Solubilidad. Peso molecular. **Valor nutritivo de las proteínas:** Necesidades aminoacídicas proteicas de los seres humanos. Valor nutritivo de los alimentos como fuente de proteínas. **Metodología para aislamiento, purificación y caracterización de proteínas:** cromatografía de exclusión molecular, afinidad, intercambio iónico, centrifugación, electroforesis en geles, etc. Metodología para el aislamiento y purificación de lípidos.

Proteínas de acción catalítica: Enzimas. Diferencias entre catalizadores químicos y biológicos. Especificidad de efecto de la temperatura. Mecanismo de la acción enzimática. **Sitio activo o catalítico.** Estrategias para el reconocimiento. Cofactores enzimáticos. Apoenzima. Coenzima. Grupo prostético. Zimógenos. Significado de las Unidades. Inhibidores competitivos, no competitivos y acompetitivos. Enzimas reguladoras o alostéricas. Isoenzimas.

TEMA 2. CARBOHIDRATOS

Estructura de los Hidratos de Carbono: Monosacáridos. Carbono anomérico y poder reductor. Disacáridos derivados. Oligo y polisacáridos. **Reacciones de los hidratos de carbono:** Hidrólisis. **Funciones de los mono, oligo y polisacáridos en alimentos.** **Funciones de los polisacáridos en alimentos:** Relación estructura función. **Almidón:** Almidones nativos y modificados. Glucógeno. Celulosa.

TEMA 3. LIPIDOS

Estructura de los Lípidos: Definición de grasas y aceites. Ácidos Grasos. Acilgliceroles. Fosfolípidos. **Clasificación:** Ácidos oleicos y linoleicos. Ácidos linolénicos. Grasas animales. Aceites de origen marino. **Aspectos físicos:** Distribución posicional de los ácidos grasos en las grasas naturales. **Aspectos químicos:** Lipólisis. Autooxidación. Grasas de la dieta y enfermedades coronarias.

TEMA 4. NOCIONES DE METABOLISMO INTERMEDIO (3 clases)

Síntesis y degradación de di y polisacáridos: sacarosa, glucógeno y almidón. Glucólisis. Descarboxilación oxidativa. Ciclo de Krebs. Vías anapleróticas. Cadena respiratoria. Vía de las pentosas. Ciclo del Glioxilato. Gluconeogénesis. Síntesis y degradación de lípidos. Degradación de proteínas. Mecanismos de regulación del metabolismo intermedio.

TEMA 5. CAMBIOS BIOQUIMICOS EN MUSCULO POSTMORTEM (4 clases)

Estructura del músculo esquelético, músculo liso y músculo cardíaco. **Tipos de fibras:** Tipo I, Tipo II y Tipo III. **Proteínas miofibrilares y sarcoplasmáticas:** Contracción - relajación. Consecuencia del agotamiento de ATP (Rigor Mortis). Ablandamiento post-rigor y tiernizado. Importancia de las proteínas del citoesqueleto en el tiernizado de la carne. Mecanismos propuestos para el tiernizado. Enzimas proteolíticas. Calpaínas, cathepsinas, proteosomas. Carbohidratos normales PSE y DFD. Catabolitos provenientes de la degradación de ATP a hipoxantina. Índices de nucleótidos para medir frescura. Formación de poliaminas. Propiedades funcionales de las proteínas miofibrilares. **Proteínas del tejido conjuntivo.** Características. Propiedades funcionales. **Cambios postmortem en los lípidos. Efectos de cambios postmortem sobre los atributos de la carne:** textura, capacidad ligante de agua, color, sabor y valor nutritivo. Metodología para la determinación de capacidad ligante de agua en carnes. Para el monitoreo de propiedades fisicoquímicas de la carne.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo												
	Inicial Resp.												

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS :

0.- CLASES DE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE BIOQUIMICA

1.- **SEMINARIO:** Nociones de metabolismo intermedio en tejidos animales y vegetales-

2.- **SEMINARIO:** Nociones de metabolismo intermedio en tejidos animales y vegetales.

3.- PROTEINAS CARNICAS DE IMPORTANCIA TECNOLOGICA

3a.- Aislamiento, purificación y cuantificación de actomiosina o miofibrillas de musculo de pescado (o carnes rojas).

3b.- Caracterización de actomiosina por medidas de viscosidad reducida, respuesta al ATP y actividad de N ATPasa.

4.- HIDRATOS DE CARBONO DE IMPORTANCIA TECNOLOGICA

4a.- Aislamiento de amilosa a partir de almidón de maíz y de almidón de papa. Comparación de los métodos lixiviación y de complejación con n-butanol y n-octanol.

4b.- Cuantificación de amilosa

5.- CUANTIFICACION DE LIPIDOS TOTALES, LIPIDOS NEUTROS Y POLARES EN CARNES ROJAS Y PESCAI

6.- PARÁMETROS INDICADORES DE CAMBIOS BIOQUIMICOS ASOCIADOS A LA POSTCOSECHA VEGETALES.

6a.- Actividad catalítica de la peroxidasa en manzana

6b.- Pardeamiento enzimático en manzanas

7.- SEMINARIO INTEGRADOR

8.- SEMINARIO INTEGRADOR

VIGENCIA	Ciclo Lectivo										
	Inicial Resp.										

5-BIBLIOGRAFÍA :

Aurands, L. W. and Woods, A. (1973). **Food Chemistry**. AVI Publishing Co.

Binlkey, R. W. (1992). **Modern carbohydrate chemistry**. Marcel Dekker, USA.

Eskin, N. A.; Henderson, H. M. and Towsemd, R. J. (1977). **Biochemistry of Food**. Academic Press.

Fenema, O. (2002). **Food Chemistry**. Ed. Chapman & Hall.

Lawrie, R. A. (1989). **Ciencia de la carne**. Ed. Acribia.

Lenhinger, A. L. (2009). **Bioquímica**. Ed. Omega.

Mathews, C:A ,Van Holde,K.E, Arhem, K.G. (2006) 3ra Edición. Pearson Addison Wesley

Rosenthal A.I (2001) Textura de los Alimentos. Ed, Acribia

Torres, Carminatti, Cardini. (1986). **Bioquímica General**. Ed. Ateneo.

Whitaker, J. R. and Tannenbaum, S. R. (1999.) **Food Proteins**. AVI Publishing Co.

VIGENCIA	Ciclo Ledtivo									
	Inicial Resp.									

