

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN PROCESOS ALIMENTARIOS	Facilitador: MTRO. CARLOS ABRAHAM REYNOSO OCAMPO
Cuatrimestre: 3 "A"	Periodo Escolar: MAYO-AGOSTO-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Química de Alimentos				
Competencia(s) que desarrolla:	Industrializar materias primas, a través de procesos tecnológicos, para producir y conservar alimentos que contribuyan al desarrollo de la región.				
Horas prácticas:	63	Horas teóricas:	42	Horas totales:	105
Objetivo:	El alumno diferenciará las características físicas y químicas de un alimento mediante reacciones químicas del agua, carbohidratos, lípidos, proteínas, enzimas, vitaminas y minerales para contribuir al control del proceso de transformación de los alimentos.				
Nombre de las unidades temáticas:	1. Agua 2. Carbohidratos 3. Lípidos 4. Proteínas, enzimas, vitaminas y minerales				

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. Agua	El alumno identificará las propiedades, características y tipos de agua en los alimentos para determinar su actividad en los procesos de transformación.	Propiedades fisicoquímicas del agua. Nivel molecular del agua: agua libre y ligada. Actividad de agua: aw
2. Carbohidratos	El alumno identificará las propiedades, características y tipos de carbohidratos existentes en los alimentos para considerar sus reacciones en los procesos de transformación.	Características y propiedades de los carbohidratos. Reacciones químicas y enzimáticas de los carbohidratos en los alimentos. Reacciones de los carbohidratos durante procesos de transformación de los alimentos.

3. Lípidos
El alumno distinguirá cambios de estructura y composición de un alimento a través de las reacciones químicas y enzimáticas de los

lípidos para considerar sus efectos en
un proceso de
transformación.

Características
y propiedades
de los lípidos.
Reacciones

químicas y enzimáticas de los lípidos en los alimentos.
Reacciones de los lípidos durante procesos de transformación de los alimentos

4. Proteínas, enzimas, vitaminas y minerales

El alumno distinguirá cambios de estructura y composición de un

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS**

alimento a través de las reacciones químicas y enzimáticas de las proteínas, enzimas, vitaminas y minerales para considerar sus reacciones en un proceso de transformación.

Características
y propiedades

de aminoácidos y
proteínas.
Reacciones
químicas de
las proteínas
en los alimentos.
Reacciones de
las proteínas
durante procesos de
transformación
de los alimentos.
Enzimas.
Vitaminas y Minerales

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	Agua	Duración (Horas)*:	15
----------------	------	---------------------------	----

Objetivo de unidad:	El alumno identificará las propiedades, características y tipos de agua en los alimentos para determinar su actividad en los procesos de transformación.		
----------------------------	--	--	--

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
<p>Explicar las propiedades físicas y químicas del agua: temperatura de fusión, ebullición y congelación; y su importancia en la industria de los alimentos.</p> <p>Definir el concepto de puente de hidrogeno y fuerzas de Van der Waals.</p> <p>Describir la polaridad del agua y su capacidad disolvente.</p> <p>Describir el punto triple del agua.</p> <p>Definir el concepto agua libre y ligada.</p> <p>Identificar agua libre y ligada en los alimentos.</p> <p>Definir el concepto de actividad de agua.</p> <p>Describir la importancia de la actividad de agua en los alimentos.</p> <p>Explicar el concepto de isoterma de adsorción y desorción.</p> <p>Identificar la fórmula que determina la actividad de agua en los alimentos.</p> <p>Identificar alimentos con humedad intermedia.</p>	<p>Interpretar el punto triple del agua.</p> <p>Calcular el agua libre en los alimentos.</p> <p>Determinar la actividad de agua en los alimentos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Apego a normas</p> <p>Trabajo en equipo</p>

Resultado de la unidad de aprendizaje

<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procedimiento de medición -Valor de actividad de agua -Cantidad de agua libre - Isoterma de sorción - Interpretación de resultados

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Evaluación diagnóstica en línea.	<ul style="list-style-type: none"> - Mediante una presentación en Power Point, vídeos, cuestionarios y asesorías personalizadas y una antología en pdf se explicará las propiedades físicas y químicas del agua: temperatura de fusión, ebullición y congelación; y su importancia en la industria de los alimentos, el concepto de puentes de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals, la polaridad del agua y su capacidad disolvente y el punto triple del agua. - Mediante una antología, asesorías y video se enseñará los siguientes conceptos: el concepto de agua libre y ligada en los alimentos, el concepto de actividad de agua, la importancia de la actividad de agua en los alimentos, isoterms de adsorción y desorción, la fórmula que determina la actividad de agua en los alimentos y alimentos de humedad intermedia. - En el momento que se regrese a clase se entrará al laboratorio a realizar las prácticas correspondientes a la unidad. En laboratorio el alumno interpretará el punto triple del agua, determinará el agua libre en los alimentos y la actividad de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de un cuestionario contestado de cada una de los temas revisados en línea. - Examen de la unidad correspondiente.
Medios y materiales didácticos:	Internet, Bibliografía, Material audiovisual	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
Técnicas de enseñanza:	Interrogatorio	
Estrategias de aprendizaje:	Gráficas, Cuadros comparativos	
Evidencias de aprendizaje:	Ejemplo de un cuestionario calificado y ejemplo de examen calificado de la unidad correspondiente.	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Monografías	Rúbrica	60 %
	Entrevistas	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Otro	Examen	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	22/05/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	Carbohidratos	Duración (Horas)*:	25
----------------	---------------	---------------------------	----

Objetivo de unidad:	El alumno identificará las propiedades, características y tipos de carbohidratos existentes en los alimentos para considerar sus reacciones en los proceso de transformación.		
----------------------------	---	--	--

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Reconocer la clasificación, estructura, nomenclatura, isomería, tipo de enlace de los carbohidratos y su importancia en los alimentos. Identificar los carbohidratos presentes en los alimentos: frutas y hortalizas, cereales, lácteos, cárnicos, miel y huevo. Explicar el poder edulcorante de los carbohidratos en los alimentos. Identificar Software para interacción de biomoléculas en alimentos. Explicar las reacciones de los carbohidratos en los alimentos: hidrólisis, oscurecimiento no enzimático y enzimático, caramelización, cristalización, reacción de Maillard, gelificación y retrogradación. Explicar las reacciones de los carbohidratos durante la nixtamalización, panificación y concentración.	Seleccionar el edulcorante idóneo para la elaboración de un producto alimenticio. Utilizar un software dedicado enfocado para la interacción de biomoléculas (por ejemplo biomodel). Demostrar las reacciones de oscurecimiento enzimático y no enzimático, caramelización y cristalización. Demostrar las reacciones de los carbohidratos que ocurren durante la nixtamalización, panificación y concentración.	Analítico Deductivo Asertivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de un caso práctico de un producto alimenticio elabora un reporte que incluya: -Tipo de carbohidrato -Tipo de reacciones de los carbohidratos -Esquema del tipo de reacción -Efecto de las reacciones en el alimento

-Software dedicado a la identificación de biomoléculas
-Conclusión

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS**

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Presentación general de la unidad temática en línea	<p>- En presentaciones Power Point, videos, cuestionarios al término de cada tema y asesorías personalizadas en línea se explicará e identificará la clasificación, estructura, nomenclatura, isomería, tipo de enlace de los carbohidratos y su importancia en los alimentos, los carbohidratos presentes en los alimentos: frutas, hortalizas, cereales, lácteos, cárnicos, miel y huevo. El poder edulcorante de los carbohidratos en los alimentos: hidrólisis, oscurecimiento no enzimático, caramelización, cristalización, reacción de Maillard, gelificación, retrogradación, las reacciones de los carbohidratos durante la nixtamalización, panificación y concentración.</p> <p>- Mediante prácticas en casa el alumno demostrará las reacciones de oscurecimiento enzimático, no enzimático, caramelización y cristalización.</p>	<p>- Entrega de un reporte de cada una de las actividades realizadas.</p> <p>- Examen de la unidad correspondiente.</p>
Medios y materiales didácticos:	Internet, Bibliografía, Material audiovisual, Calculadora científica	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Preguntas intercaladas	
Técnicas de enseñanza:	Interrogatorio	
Estrategias de aprendizaje:	Gráficas, Cuadros comparativos	
Evidencias de aprendizaje:	Ejemplo de los cuestionarios entregados, ejemplo de un reporte científico calificado y ejemplo de un examen calificado.	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	Tipo de Instrumento	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Rúbrica	60 %
	Entrevistas	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Otro	Examen	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	26/06/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	Lípidos	Duración (Horas)*:	25
Objetivo de unidad:	El alumno distinguirá cambios de estructura y composición de un alimento a través de las reacciones químicas y enzimáticas de los lípidos para considerar sus efectos en un proceso de transformación.		

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Identificar la clasificación, estructura, nomenclatura de los lípidos y su importancia en los alimentos. Explicar el enlace lipídico en triglicéridos. Explicar las reacciones de lipólisis, rancidez hidrolítica y oxidativa, solidificación y esterificación en los alimentos. Explicar el procedimiento para la determinación de: Índice de peróxido, índice de yodo, índice de acidez. Explicar las reacciones de los lípidos durante la saponificación, hidrogenación y formación de emulsiones.	Determinar: Índice de peróxido, índice de acidez, índice de yodo.	Analítico Trabajo en equipo Analítico Deductivo Asertivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de un caso práctico de un producto alimenticio elabora un reporte que incluya:

- Procedimiento para determinar Índice de peróxido, índice de acidez, índice de yodo
- Tipo de lípidos
- Tipo de reacciones químicas y enzimáticas de los lípidos en el producto alimenticio
- Esquema del tipo de reacción
- Efecto de las reacciones en el alimento
- Interpretación de resultados
- Conclusiones

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Presentación general de la unidad temática de lípidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Mediante presentaciones en clase se explicará e identificará la clasificación, estructura, nomenclatura de los lípidos y su importancia en los alimentos, el enlace lipídico en triglicéridos, las reacciones de lipólisis, rancidez hidrolítica y oxidativa, solidificación, esterificación en los alimentos, el procedimiento para la determinación de: índice de peróxido, índice de yodo, índice de acidez, las reacciones de los lípidos durante la saponificación, hidrogenación y formación de emulsiones. - En laboratorio el alumno determinará: índice de peróxido, índice de acidez e índice de yodo. - Si continuara la contingencia COVID-19 se hará lo mismo que en la unidad I y II. Todo en línea. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de un reporte de cada una de las actividades realizadas en laboratorio. - Examen de la unidad correspondiente.
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet, Impresos, Bibliografía	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Equipos	
Estrategias de aprendizaje:	Gráficas, Cuadros comparativos	
Evidencias de aprendizaje:	Ejemplo de reporte calificado con su respectiva rúbrica y ejemplo de examen calificado.	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Contrato de aprendizaje	Tipo de Instrumento	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Ensayos	Rúbrica	20 %
	Informes	Rúbrica	50 %
	Otro	Entrevista	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	31/07/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	Proteínas, enzimas, vitaminas y minerales	Duración (Horas)*:	40
Objetivo de unidad:	El alumno distinguirá cambios de estructura y composición de un alimento a través de las reacciones químicas y enzimáticas de las proteínas, enzimas, vitaminas y minerales para considerar sus reacciones en un proceso de transformación.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

Explicar la clasificación de los aminoácidos y su importancia en los alimentos.

Explicar la estructura de los aminoácidos.

Explicar el enlace peptídico y la estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.

Explicar las reacciones de proteólisis, desnaturalización, coagulación y elasticidad de las proteínas.

Explicar las reacciones de las proteínas durante la reacción de Maillard.

Explicar la interacción de la actina y miosina durante la transformación del músculo a carne: postmortem, rigor mortis y maduración.

Explicar la participación de las caseínas durante el proceso de coagulación de la leche.

Explicar la participación de las ovoalbúminas y albuminas en la formación de emulsiones y espuma en alimentos.

Explicar la participación de la gliadina y glutenina durante la formación de masa de harinas.

Explicar el concepto de enzima, complejo enzimasustrato, enzima-producto y su importancia en los

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

alimentos.

Describir las partes de las enzimas: sitio activo, parte proteica y cofactor.

Identificar la clasificación y nomenclatura de las enzimas.

Explicar la actividad enzimática de la

polifenoloxidasas, catalasa y pectinmetilesterasa en frutas y hortalizas.

Explicar la actividad enzimática de lipasas, lipoxigenasas, amilasas, proteolíticas en:

oleaginosas, cereales, lácteos y cárnicos.

Explicar la importancia en los alimentos, clasificación y función de las vitaminas:

Hidrosolubles y liposolubles.

Explicar el efecto de temperatura y pH en la estabilidad de las vitaminas.

Identificar el efecto coenzimático de las vitaminas.

Explicar la importancia, clasificación, y función de los macro y micro minerales en los alimentos.

Demostrar la reacción de maillard en el procesamiento de alimentos.
Demostrar el proceso de coagulación de caseínas en la leche.
Elaborar emulsiones y espumas con las proteínas del huevo.
Determinar la calidad proteica de alimentos: lácteos y cereales.
Determinar el efecto de la actividad enzimática en los alimentos.
Demostrar el efecto de temperatura y pH en las vitaminas presentes en los alimentos.

Creativo
Analítico
Trabajo en equipo

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de un caso práctico de un producto alimenticio elabora un reporte que incluya:

- Tipo de proteína, enzimas, vitaminas y minerales
- Tipo de reacciones químicas de las proteínas y enzimas
- Tabla de vitaminas y minerales
- Esquema del tipo de reacción en el alimento
- Efecto de las reacciones
- Conclusión

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica

Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Presentación general de la unidad temática.</p>	<p>- Mediante presentaciones en clase explicar: la clasificación de los aminoácidos y su importancia en los alimentos, la estructura de los aminoácidos, el enlace peptídico y la estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas, las reacciones de proteólisis, desnaturalización, coagulación y elasticidad de las proteínas, las reacciones de las proteínas durante la reacción de Maillard, la interacción de la actina y miosina durante la transformación del músculo a carne: postmortem rigor mortis y maduración, la participación de las caseínas durante el proceso de coagulación de la leche, la participación de las ovoalbúminas y albuminas en la formación de emulsiones y espuma en alimentos, la participación de la gliadina y glutenina durante la formación de masa de harinas, el concepto de enzima, complejo enzima-sustrato, enzima-producto y su importancia en los alimentos, las partes de las enzimas: sitio activo, parte proteica y cofactor, identificar la clasificación y nomenclatura de las enzimas, la actividad enzimática de la polifenoloxidasas, catalasa y pectinmetilesterasa en frutas y hortalizas, la actividad enzimática de lipasas, lipoxigenasas, amilasas, proteolíticas en: oleaginosas, cereales, productos lácteos y cárnicos, Explicar la importancia en los alimentos, clasificación y función de las vitaminas: Hidrosolubles y liposolubles, el efecto de temperatura y pH en la estabilidad de las vitaminas, Identificar el efecto coenzimático de las vitaminas, la importancia, clasificación, y función de los macro y micro minerales en los alimentos.</p> <p>- En laboratorio el alumno demostrará la reacción de Maillard en el procesamiento de alimentos, el proceso</p>	

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS**

de coagulación de caseínas en leche.

- En laboratorio el alumno elaborará emulsiones y espumas con las proteínas del huevo y determinará el efecto de la actividad enzimática en alimentos.

- Entrega de reporte de cada una de las actividades realizadas.
- Examen de la unidad.

Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet, Impresos, Bibliografía, Material audiovisual
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Equipos
Estrategias de aprendizaje:	Gráficas, Cuadros comparativos
Evidencias de aprendizaje:	Ejemplo de examen aplicado en la unidad correspondiente, ejemplo de rúbrica con la que se evalúa los reportes.

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Contrato de aprendizaje	Tipo de Instrumento	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Ensayos	Rúbrica	20 %
	Informes	Rúbrica	50 %
	Otro	Entrevista	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	19/08/2020		
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)			
Objetivo:			
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:			
Componentes del proyecto:			

MTRO. CARLOS ABRAHAM REYNOSO OCAMPO

Elaboró

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

Lugar

M.C. LUIS SALAZAR CERVANTES

Vo. Bo. del Director del PE

04/05/2020

Fecha de elaboración