

I. Identificación del Curso

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----------------------|---|------------------------|------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|
| Carrera: | Químico en Alimentos | | | Modalidad: | Presencial | Asignatura UAC: | Bioquímica de alimentos | | | Fecha Act: | Diciembre, 2018 | |
| Clave: | 18MPEQA0617 | Semestre: | 6 | Créditos: | 12.60 | División: | Tecnologías Químicas | | | Academia: | Alimentos | |
| Horas Total Semana: | 7 | Horas Teoría: | 3 | Horas Práctica: | 4 | Horas Semestre: | 126 | Campo Disciplinar: | Profesional | | Campo de Formación: | Profesional Extendido |

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

| Propósito de la Asignatura (UAC) |
|---|
| Que el estudiante enliste y describa en forma general la estructura química de los principales componentes de los alimentos, el comportamiento de estos durante los tratamientos tecnológicos y los procesos bioquímicos que los modifican y alteran, para aplicar las alternativas adecuadas en la conservación de las propiedades organolépticas, químicas y nutricionales que permitan su aprovechamiento al máximo. |
| Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera) |
| Identifica y relaciona la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación para la elección de un método de conservación. |

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Competencias Disciplinares Básicas**

CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

Competencias Disciplinares Extendidas***

CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.



| Competencias Profesionales Básicas | Competencias Profesionales Extendidas |
|--|---|
| <p>- Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural.</p> | <p>- Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento.</p> |

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*6

| Dimensión | Habilidad |
|-----------|---------------|
| Elige T | Perseverancia |

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

| Eje Disciplinar | Componente | Contenido Central |
|--|---|--|
| <p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las Biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p> | <p>La importancia de los fundamentos en la bioquímica de los alimentos y el agua en la industria alimenticia.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Los aspectos nutritivos como índice de macro nutrientes en un alimento, que se pueden relacionar con datos analíticos. 2. La importancia de las propiedades, la distribución y la actividad del agua son factores definitivos en la industria alimentaria. |
| <p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las Biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p> | <p>El conocimiento de la estructura y las reacciones químicas que suceden en los Glúcidos son determinantes para comprender la tecnología de los azúcares, así como el empleo de los polisacáridos en los alimentos procesados por sus propiedades funcionales.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 3. La nomenclatura y las reacciones químicas de los monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos, aplicadas a la tecnología de los azúcares. 4. Clasificación y características fisicoquímicas de los almidones modificados, gomas y pectinas. |
| <p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las Biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p> | <p>Los lípidos, un macro nutriente en los alimentos que requiere de procesos de fabricación y modificación estructural de las grasas y los aceites en los alimentos.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 5. La clasificación y estructura de los lípidos. 6. La manufactura y procesos de modificación de grasas y aceites comprenden una serie de reacciones químicas, que involucran el aspecto nutricional de los lípidos, posterior al procesamiento de los alimentos. |



| | | |
|--|--|---|
| <p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las Biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p> | <p>Las proteínas son un grupo de macro nutrientes con una amplia clasificación y diversas propiedades funcionales en los alimentos procesados. Por sus funciones actúan como catalizadores biológicos en los alimentos naturales e industrializados.</p> | <p>7. Estructura, propiedades generales y funcionales de las proteínas en los alimentos y los procesos de desnaturalización que intervienen.</p> <p>8. La nomenclatura, especificidad y cinética de reacción de las enzimas endógenas de los alimentos y su empleo en la industria alimenticia.</p> |
| <p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las Biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p> | <p>Los micronutrientes que se encuentran en los alimentos son analizados desde la antigüedad y determinados indispensables para el óptimo desarrollo del ser humano.</p> | <p>9. Contenido de vitaminas y minerales en los alimentos, así como su estabilidad y problemas de absorción.</p> |
| <p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las Biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p> | <p>Los principales pigmentos naturales y sintéticos empleados en la industria de los alimentos.</p> | <p>10. Los pigmentos naturales en los alimentos desde la antigüedad hasta nuestros días.</p> <p>11. Pigmentos utilizados como colorantes en la industria de los alimentos.</p> |



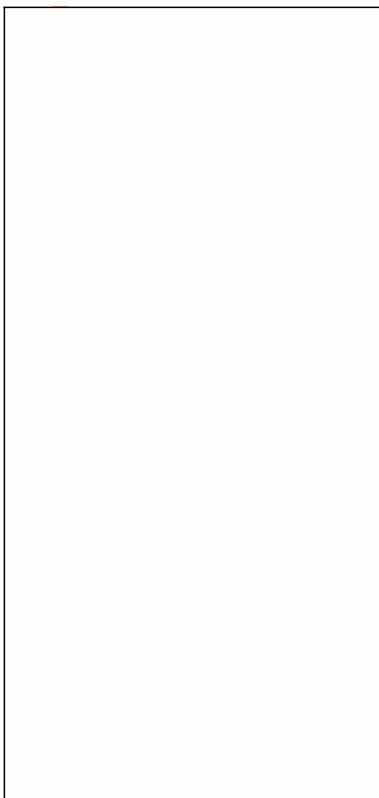
VI. Contenidos Centrales de la UAC

| Contenido Central | Contenidos Específicos | Aprendizajes Esperados | Proceso de Aprendizaje | Productos Esperados |
|---|--|---|--|--|
| 1. Los aspectos nutritivos como índice de macro nutrientes en un alimento, que se pueden relacionar con datos analíticos. | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los principales componentes químicos en los alimentos? - ¿Cuál es la importancia de los compuestos traza? - ¿Cuáles son los nutrimentos? | <ul style="list-style-type: none"> - Identifica cuáles son los componentes químicos y los define con claridad en compuestos traza para posteriormente identificarlos en los alimentos. - Describe los aspectos nutritivos de manera clara en los alimentos. | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza una investigación de los compuestos traza en los alimentos. - Identifica los nutrientes en los alimentos naturales y procesados. - Utiliza etiquetas de alimentos para diferenciar los nutrientes de los aditivos. | <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de la composición nutrimental en los alimentos. - Reporte donde se presenten la identificación de los nutrientes del alimento. |



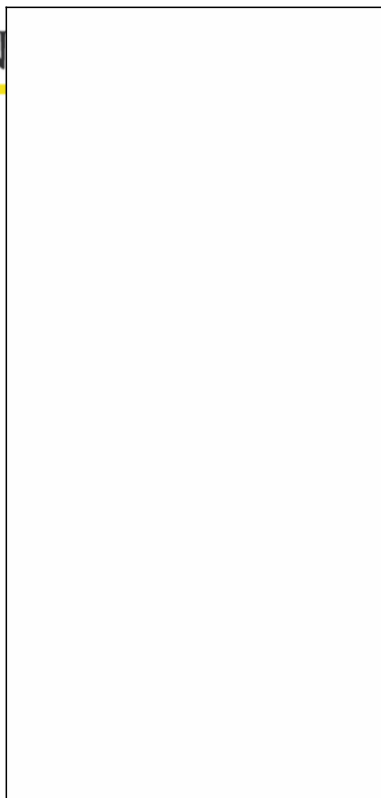
INSTITUTO VENEZOLANO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

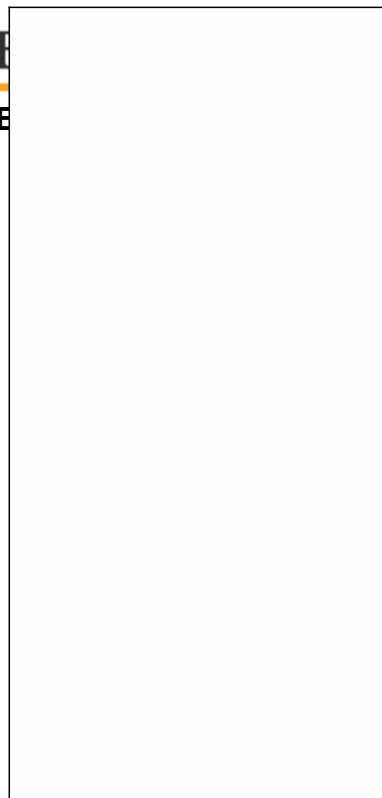
PROGRAMA DE ESTUDIOS 2018 EDUCACION MEDIA SUPERIOR

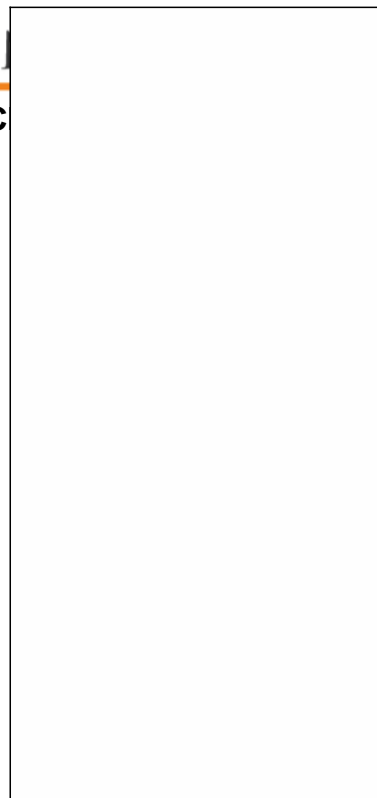


FSGC-209-7-INS-10

REV.N (a partir del 22 de enero 2018)







2. La importancia de las propiedades, la distribución y la actividad del agua son factores definitivos en la industria alimentaria.

- ¿Cómo es la molécula del agua y su importancia?

- ¿Cuál es la importancia de los efectos de los solutos en el agua?

- ¿Cómo se define el agua libre y ligada en un alimento?

- ¿Qué es la actividad de agua y la Histéresis?

- Determinación de la A_w y su relación con la estabilidad de los alimentos.

- ¿Cuáles son los alimentos de humedad intermedia?

- ¿Cuál es la importancia del Agua potable en la industria alimentaria?



- Explica de manera clara la estructura química del agua para poder entender la formación de los puentes de hidrogeno.

- Describe los cambios físicos en las propiedades coligativas del agua con claridad para verificarlo en la práctica.

- Diferencia y explica el agua libre del agua ligada para poder reconocer la importancia bioquímica en los alimentos.

- Describe la actividad del agua y la histéresis de manera clara para poder entender estas propiedades en los alimentos en general.

- Demuestra la importancia de la actividad del agua en los alimentos

con eficacia, para controlar la estabilidad de los alimentos naturales y procesados.

- Define los alimentos de humedad intermedia con ejemplo para entender claramente el fenómeno de la degradación de los alimentos.

- Establece la importancia del agua en la industria alimentaria de manera clara para poder describir el tipo de agua que se requiere en los diferentes procesos en los cuales está en contacto el agua con el alimento y con la maquinaria en general.

- Realiza una investigación de los estados físicos del agua y su molécula.

- Realiza una práctica sobre el efecto de los solutos en el agua.

- Ejemplifica el agua libre y el agua ligada en un alimento.

- Elabora un cuadro comparativo entre la actividad de agua, Histéresis y estabilidad de los alimentos.

- Identifica los porcentajes de humedad en diferentes alimentos.

- Reconoce los diferentes usos del agua en la industria alimentaria.

- Identifica el tipo de agua que



- Documento de investigación de los estados físicos del agua y su molécula.
- Demostración de la estructura del agua formando puentes de hidrogeno.(maqueta)
- Reporte práctico del efecto de los solutos en el agua.
- Cuadro comparativo de la actividad del agua, Histéresis y estabilidad de los alimentos.
- Tabla comparativa de los alimentos de humedad intermedia.
- Mapa conceptual de los requerimientos del agua en la industria alimentaria.

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>3. La nomenclatura y las reacciones químicas de los monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos, aplicadas a la tecnología de los azúcares.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se ejemplifica la estructura química de los Osidos? - ¿Cuál es la distribución en la naturaleza y la estructura química de los Osidos? - ¿Qué moléculas químicas son derivados de los azúcares? - ¿Por qué los monosacáridos experimentan varias reacciones químicas por el contacto a álcalis, ácidos y altas temperaturas? - ¿Cuál es la estructura y su importancia en los alimentos de los disacáridos y Oligosacáridos? - ¿Cómo está formado químicamente el almidón y la celulosa? - ¿Cuál es la función biológica de la fibra y que compuestos la forman? | <ul style="list-style-type: none"> - Expresa la estructura química de los Osidos de acuerdo a su tamaño molecular para poder clasificar y formar las estructuras de Fisher y de Haworth en los hidratos de carbono. - Identifica y distingue las reacciones químicas de los monosacáridos de acuerdo a las condiciones químicas básicas en las que se encuentren para clasificarlas como reacciones por álcalis, ácidos o altas temperaturas. - Explica la estructura química, su función y en donde se encuentran estos Oligosacáridos de manera clara en los alimentos para identificarlos y predecir sus reacciones químicas. - Identifica qué son los polisacáridos homogéneos y heterogéneos eficientemente para explicar cada una de sus fracciones | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Los hidratos de carbono tienen la función de ayudar a la conservación de los alimentos por medio de la cristalización e hidratación ¿Cómo se realiza? - ¿Cómo se define poder edulcorante? | <ul style="list-style-type: none"> moleculares, así como su importancia en los alimentos. - Describe qué es la fibra de manera clara y sus características químicas para explicar su función en el organismo. - Establece, de acuerdo a la teoría, la mejor opción de la tecnología de azúcares para la conservación de los alimentos. | | |



- Realiza una investigación de los Osídos.
 - Describe las reacciones químicas de los monosacáridos.
 - Identifica y ejemplifica las estructuras del almidón, fibra y la celulosa.
 - Realiza una tabla comparativa de la tecnología de los azúcares y de los alimentos que las presentan.
 - Reconoce el poder edulcorante por medio de una práctica.
- Mapa conceptual de los Osídos en los alimentos.
 - Mapa comparativo de los Oligosacáridos en los alimentos.
 - Reporte de las estructuras de los Osídos en Fisher y Haworth.
 - Cuadro sinóptico del almidón, la celulosa y la fibra.
 - Informe de la investigación de hidratación, cristalización y poder edulcorante.
 - Reporte de práctica del poder edulcorante.

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>4. Clasificación y características fisicoquímicas de los almidones modificados, gomas y pectinas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo es la estructura y la clasificación de las pectinas? - ¿Cuál es el proceso industrial de obtención de las pectinas? - ¿Cómo se forman los geles y cuáles son sus propiedades? - ¿Cuál es el mecanismo de degradación de las pectinas? - ¿Cuál es el uso industrial de las pectinas? - ¿Cómo se clasifican y cuál es la fuente de obtención de las gomas? - ¿Cuáles son las propiedades funcionales y factores que influyen en las gomas? - ¿Cuáles son las aplicaciones de las gomas en la industria alimentaria? | <ul style="list-style-type: none"> - Diferencia la estructura de las pectinas para su clasificación. - Explica el proceso industrial de obtención de las pectinas y de los geles para determinar sus propiedades y usos en la industria alimentaria. - Clasifica las gomas de acuerdo a su fuente de obtención para determinar las propiedades funcionales y de las gomas. - Describe las aplicaciones de las gomas en los alimentos procesados. - Diferencia los almidones modificados. | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza una investigación de los tipos de pectinas. - Identifica los almidones modificados por sus propiedades. - Reconoce las gomas por su origen y función. - Demuestra, con la exposición frente a su grupo, el auto conocimiento del uso de las gomas y las pectinas en los alimentos. - Realiza un mapa mental sobre el uso de las pectinas y los geles. - Realiza un cuadro sinóptico de las propiedades funcionales de las gomas. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de la investigación sobre los almidones modificados y las gomas. - Organizador gráfico de los almidones modificados. - Reporte documentado de la exposición y material de la exposición. - Mapa mental del uso de las pectinas y los geles. - Cuadro sinóptico de las gomas. |
|--|--|---|---|--|



| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>5. La clasificación y estructura de los lípidos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se clasifican los lípidos? - ¿Cuál es la estructura química de los ácidos grasos saturados e insaturados más comunes en los alimentos? | <ul style="list-style-type: none"> - Distingue la estructura de los lípidos para poder clasificarlos como simples, compuestos y asociados a otras Biomoléculas. | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza una investigación de las estructuras de los lípidos en los alimentos. - Establece en un cuadro sinóptico la clasificación de los lípidos. | <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los ácidos grasos saturados e insaturados en los alimentos. - Cuadro sinóptico de la clasificación de los lípidos. |
| <p>6. La manufactura y procesos de modificación de grasas y aceites comprenden una serie de reacciones químicas, que involucran el aspecto nutricional de los lípidos, posterior al procesamiento de los alimentos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el proceso de manufactura de las grasas y los aceites? - ¿A qué se refiere la refinación de las grasas y aceites? - ¿Cuándo se utiliza la hidrogenación, transesterificación y fraccionamiento? - ¿Cuáles son los procesos de degradación de los lípidos? - ¿Debido a qué reacciones sucede una reducción de la concentración de ácidos grasos esenciales? | <ul style="list-style-type: none"> - Registra y expone la obtención de las grasas y los aceites para explicar el método de refinación. - Describe cada uno de los procesos de modificación de las grasas y los aceites para explicar el proceso de manufactura y modificación de los aceites comerciales. - Analiza los procesos de degradación de lípidos. - Identifica los ácidos grasos isomerizados con claridad para poder entender el mecanismo de reacción que los forman. - Analiza el porqué los ácidos grasos esenciales disminuyen durante el procesamiento de los alimentos. | <ul style="list-style-type: none"> - Demuestra, con la exposición frente a su grupo, el auto conocimiento de la modificación y manufactura de las grasas y aceites. - Realiza los procesos de refinación de las grasas y los aceites en un cuadro. - Registra los procesos de modificación de grasas y aceites por medio de mapas mentales. - Recopila etiquetas de aceites en las cuales identifique algún proceso de manufactura o modificación. - Identifica por qué cambian las propiedades de los ácidos grasos esenciales. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte documentado de la exposición y material de la exposición. - Cuadro sinóptico del proceso de refinación de las grasas y los aceites. - Entrega del mapa mental de la modificación de grasas y aceites. - Ejercicios prácticos de etiquetado. - Reporte escrito de la calidad de los ácidos grasos esenciales en los alimentos procesados. |



| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>7. Estructura, propiedades generales y funcionales de las proteínas en los alimentos y los procesos de desnaturalización que intervienen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las propiedades de los aminoácidos? - ¿Cómo se forma el enlace peptídico? - Clasificación de las proteínas. - ¿Cuál es la organización estructural de las proteínas? - ¿Cuáles son la propiedades fisicoquímicas y biológicas más importantes de las proteínas? | <ul style="list-style-type: none"> - Enlista las propiedades de los aminoácidos de manera clara para poder identificarlos. - Describe e ilustra el enlace peptídico con eficiencia para posteriormente clasificar a las proteínas. - Define y ejemplifica las estructuras espaciales de las proteínas, básicamente para poder determinar las propiedades fisicoquímicas y biológicas en los alimentos. - Analiza las propiedades funcionales de las proteínas en los alimentos para determinar su uso en los sistemas alimenticios. - Describe el fenómeno de la desnaturalización de las proteínas y enlista los factores físicos y químicos para determinar las consecuencias químicas que sufre la proteína. - Identifica y relaciona las proteínas de cada alimento con su función biológica y funcional en los alimentos naturales. | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza una investigación de las propiedades de los aminoácidos. - Practica el enlace peptídico y lo explica para formar las proteínas. - Realiza las estructuras de la organización de las proteínas en su cuaderno. - Observa videos de las estructuras de las proteínas en tercera dimensión. - Realiza mapa mental de las propiedades fisicoquímicas y biológicas de las proteínas. - Emplea etiquetas de alimentos procesados para identificar las proteínas funcionales. - Realiza mapa mental de los factores que ocasionan la desnaturalización proteica. - Demuestra, con la exposición frente a su grupo, el auto conocimiento de las proteínas de cada alimento específico (Huevo, carne, leche, cereales). | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de la investigación de los aminoácidos. - Entrega estructuras de los 20 aminoácidos. - Reporte práctico de ejercicios de la formación del enlace peptídico. - Mapa mental de la clasificación de las proteínas. - Estructuras de la organización de las proteínas. - Mapa mental de las propiedades fisicoquímicas y biológicas de las proteínas. - Reporte escrito de las proteínas funcionales en los alimentos. - Mapa mental de los factores de desnaturalización. - Reporte documentado de la exposición y material de la exposición. - Mapa mental de las proteínas de los alimentos (Huevo, carne, leche, cereales). |
|--|---|--|---|--|



| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>8. La nomenclatura, especificidad y cinética de reacción de las enzimas endógenas de los alimentos y su empleo en la industria alimenticia.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se clasifican las enzimas? - ¿A qué se refiere la Nomenclatura numérica de las enzimas? - ¿Qué son los grados de especificidad de una enzima? - Factores que afectan la reacción enzimática. - Teoría cinética de Michaelis ? Menten. - ¿Cuáles son las enzimas de frutas y hortalizas? - ¿Cuáles son enzimas de la carne? - ¿Cuáles son las enzimas de la leche? - ¿Cuáles son enzimas de los cereales? | | | |
|--|--|--|--|--|

- ¿Cuáles son enzimas de otros alimentos?

- ¿Por qué Las enzimas se usan como índice de calidad?

- ¿Cuáles son las fuentes comerciales de las enzimas?

- ¿Qué aplicación industrial tienen las enzimas?



- Clasifica las enzimas según su función para nombrarlas de acuerdo a la nomenclatura numérica y a sus grados de especificidad.

- Enlista los factores que afecta la actividad y las reacciones enzimáticas en los sistemas alimenticios.

- Reconoce las enzimas presentes en los alimentos para determinar qué factores extrínsecos les afectan durante el procesamiento.

- Destaca la función y utilización de las de las enzimas como indicador de calidad y usos comerciales en los alimentos procesados.

- Describe qué son y para qué se utilizan las enzimas inmovilizadas en la industria alimenticia.

- Realiza investigación de la estructura y función de las enzimas.

- Realiza cuadro sinóptico de la clasificación de las enzimas.

- Ilustra la cinética de reacción de Michaelis ? Menten.

- Identifica las enzimas presentes en los alimentos.

- Reconoce el uso de las enzimas en la industria alimenticia.

- Reporte de la investigación de la estructura y función de las enzimas.

- Cuadro sinóptico de la clasificación de las enzimas.

- Tabla de los factores que afectan la actividad enzimática.

- Mapa mental de las enzimas presentes en los alimentos.

- Mapa conceptual del uso de las enzimas en la industria alimenticia.

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| <p>9. Contenido de vitaminas y minerales en los alimentos, así como su estabilidad y problemas de absorción.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la estructura y propiedades de las vitaminas hidrosolubles y liposolubles? - ¿Cuál es la estructura y propiedades de las vitaminas hidrosolubles? - ¿Cuáles son las vitaminas presentes en frutas y hortalizas? - ¿Cuáles son las vitaminas presentes en las carnes y en la leche? - ¿Cuáles son las vitaminas presentes en cereales? - ¿Cuáles son las Vitaminas presentes en el huevo? - ¿Qué minerales, químicamente, son cationes y cuáles aniones? - Las variaciones en la concentración de minerales son las causas de indisponibilidad de los minerales de los alimentos. | <ul style="list-style-type: none"> - Expresa la estructura de las vitaminas hidrosolubles y liposolubles de forma escrita para determinar sus propiedades en los alimentos. - Reconoce las vitaminas presentes en los alimentos para determinar la calidad nutritiva en el ser humano. - Identifica los minerales y determina su carácter químico como catión para determinar su importancia en los alimentos. - Analiza las inconsistencias de los minerales y su biodisponibilidad en los alimentos para poder determinar las causas que lo provocan. | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza una investigación de las vitaminas. - Ilustra las estructuras de las vitaminas en su diario de apuntes. - Diferencia las vitaminas hidrosolubles y liposolubles con sus características. - Realiza una comparación de las vitaminas en cada alimento. (mencionados en el contenido central). - Enlista y ejemplifica los minerales cationes. - Recolecta etiquetas de alimentos que contengan minerales. - Presenta las causas de las variaciones y la biodisponibilidad de los minerales. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de investigación de los requerimientos de vitaminas hidro y liposolubles en el ser humano. - Reporte de los ejercicios prácticos de las vitaminas. - Cuadro sinóptico de las propiedades de las vitaminas hidro y liposolubles. - Reporte del ejercicio práctico sobre etiquetas en donde identifica los minerales presentes en los alimentos. |
|--|--|---|--|---|



| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| <p>10. Los pigmentos naturales en los alimentos desde la antigüedad hasta nuestros días.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo es la estructura general de los carotenoides, la clorofila, antocianinas, flavonoides, taninos y betalainas, mioglobina y hemoglobina? - ¿Qué efectos tienen los tratamientos industriales sobre la estabilidad y las propiedades de los carotenoides, clorofila antocianinas, flavonoides, taninos y betalainas, mioglobina y hemoglobina? | <ul style="list-style-type: none"> - Identifica y describe la estructura de los pigmentos naturales de manera clara para contemplar los cambios fisicoquímicos que sucedan en los alimentos procesados. | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza una investigación de los pigmentos naturales y su empleo en los alimentos. - Demuestra, con la exposición frente a su grupo, el auto conocimiento de los pigmentos. - Ilustra la estructura general de cada uno de los pigmentos naturales. - Describe los cambios que puede tener los pigmentos naturales por los tratamientos a los cuales se expone un alimento durante su procesamiento. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de la investigación de cada pigmento natural. - Organizador gráfico de las estructuras de los pigmentos carotenoides, la clorofila, antocianinas, flavonoides, taninos y betalainas, mioglobina y hemoglobina. - Cuadro comparativo de los cambios que suceden con los pigmentos naturales. - Reporte documentado y material de la exposición. |
|--|--|--|---|---|



| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>11. Pigmentos utilizados como colorantes en la industria de los alimentos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los pigmentos sintéticos? - ¿Cuál es la legislación que rige a los pigmentos sintéticos para su empleo en los alimentos procesados? | <ul style="list-style-type: none"> - Identifica los pigmentos naturales utilizados en los alimentos procesados. - Describe y diferencias los pigmentos sintéticos utilizados en los alimentos procesados. | <ul style="list-style-type: none"> - Realiza una investigación de los pigmentos sintéticos y su legislación. - Clasifica los pigmentos de acuerdo a la legislación alimentaria. - Enlista los pigmentos naturales y sintéticos más utilizados en la industria alimenticia. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de investigación de los pigmentos sintéticos y su legislación. - Cuadro sinóptico de la clasificación de pigmentos. - Listado de los pigmentos más utilizados en los alimentos procesados. |
|---|--|---|---|--|



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Badui Dergal, S. (2006). Química de los Alimentos. México: Pearson Ed.

Recursos Complementarios:

- Cheftel, J:C:, y Cheftel H. (2000). Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos VOL I. México: Acribia.
- Cheftel, J:C:, y Cheftel H. (2000). Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos VOL II. México: Acribia.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Procesos Industriales -Alimenticos

Campo Laboral: Industria Alimenticia

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Ingeniero Químico, Lic. En Química, Químico Fármaco biólogo o carreras afín, Titulado.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

| Aprendizajes Esperados | Productos Esperados | Competencias Genéricas con Atributos | Competencias Disciplinarias | Competencias profesionales |
|---|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Identifica cuáles son los componentes químicos y los define con claridad en compuestos traza para posteriormente identificarlos en los alimentos. - Describe los aspectos nutritivos de manera clara en los alimentos. | <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de la composición nutrimental en los alimentos. - Reporte donde se presenten la identificación de los nutrientes del alimento. | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural. |



| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Explica de manera clara la estructura química del agua para poder entender la formación de los puentes de hidrogeno. - Describe los cambios físicos en las propiedades coligativas del agua con claridad para verificarlo en la práctica. - Diferencia y explica el agua libre del agua ligada para poder reconocer la importancia bioquímica en los alimentos. - Describe la actividad del agua y la histéresis de manera clara para poder entender estas propiedades en los alimentos en general. - Demuestra la importancia de la actividad del agua en los alimentos con eficacia, para controlar la estabilidad de los alimentos naturales y procesados. - Define los alimentos de humedad intermedia con ejemplo para entender claramente el fenómeno de la degradación de los alimentos. - Establece la importancia del agua en la industria alimentaria de manera clara para poder describir el tipo de agua que se requiere en | <ul style="list-style-type: none"> - Documento de investigación de los estados físicos del agua y su molécula. - Demostración de la estructura del agua formando puentes de hidrogeno.(maqueta) - Reporte práctico del efecto de los solutos en el agua. - Cuadro comparativo de la actividad del agua, Histéresis y estabilidad de los alimentos. - Tabla comparativa de los alimentos de humedad intermedia. - Mapa conceptual de los requerimientos del agua en la industria alimentaria. | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural. |
|---|--|--|--|--|

los diferentes procesos en los cuales está en contacto el agua con el alimento y con la maquinaria en general.



| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Expresa la estructura química de los Osídos de acuerdo a su tamaño molecular para poder clasificar y formar las estructuras de Fisher y de Haworth en los hidratos de carbono. - Identifica y distingue las reacciones químicas de los monosacáridos de acuerdo a las condiciones químicas básicas en las que se encuentren para clasificarlas como reacciones por álcalis, ácidos o altas temperaturas. - Explica la estructura química, su función y en donde se encuentran estos Oligosacáridos de manera clara en los alimentos para identificarlos y predecir sus reacciones químicas. - Identifica qué son los polisacáridos homogéneos y heterogéneos eficientemente para explicar cada una de sus fracciones moleculares, así como su importancia en los alimentos. - Describe qué es la fibra de manera clara y sus características químicas para explicar su función en el organismo. - Establece, de acuerdo a la teoría, <p>la mejor opción de la tecnología de azucares para la conservación de los alimentos.</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|



- Identifica de manera clara la cristalización, hidratación y poder edulcorante en alimentos procesados para ver su efecto en las características organolépticas.

- Mapa conceptual de los Osídos en los alimentos.
- Mapa comparativo de los Oligosacáridos en los alimentos.
- Reporte de las estructuras de los Osídos en Fisher y Haworth.
- Cuadro sinóptico del almidón, la celulosa y la fibra.
- Informe de la investigación de hidratación, cristalización y poder edulcorante.
- Reporte de práctica del poder edulcorante.

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.

Básica:

- Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural.

Extendida:

- Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento.

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Diferencia la estructura de las pectinas para su clasificación. - Explica el proceso industrial de obtención de las pectinas y de los geles para determinar sus propiedades y usos en la industria alimentaria. - Clasifica las gomas de acuerdo a su fuente de obtención para determinar las propiedades funcionales y de las gomas. - Describe las aplicaciones de las gomas en los alimentos procesados. - Diferencia los almidones modificados. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de la investigación sobre los almidones modificados y las gomas. - Organizador gráfico de los almidones modificados. - Reporte documentado de la exposición y material de la exposición. - Mapa mental del uso de las pectinas y los geles. - Cuadro sinóptico de las gomas. | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento. |
|---|--|---|--|--|



| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>- Distingue la estructura de los lípidos para poder clasificarlos como simples, compuestos y asociados a otras Biomoléculas.</p> | <p>- Trabajo de investigación de los ácidos grasos saturados e insaturados en los alimentos.</p> <p>- Cuadro sinóptico de la clasificación de los lípidos.</p> | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <p>- Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural.</p> |
|---|--|---|--|---|



| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Registra y expone la obtención de las grasas y los aceites para explicar el método de refinación. - Describe cada uno de los procesos de modificación de las grasas y los aceites para explicar el proceso de manufactura y modificación de los aceites comerciales. - Analiza los procesos de degradación de lípidos. - Identifica los ácidos grasos isomerizados con claridad para poder entender el mecanismo de reacción que los formo. - Analiza el porqué los ácidos grasos esenciales disminuyen durante el procesado de los alimentos. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte documentado de la exposición y material de la exposición. - Cuadro sinóptico del proceso de refinación de las grasas y los aceites. - Entrega del mapa mental de la modificación de grasas y aceites. - Ejercicios prácticos de etiquetado. - Reporte escrito de la calidad de los ácidos grasos esenciales en los alimentos procesados. | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento. |
|--|--|---|--|--|



| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Enlista las propiedades de los aminoácidos de manera clara para poder identificarlos. - Describe e ilustra el enlace peptídico con eficiencia para posteriormente clasificar a las proteínas. - Define y ejemplifica las estructuras espaciales de las proteínas, básicamente para poder determinar las propiedades fisicoquímicas y biológicas en los alimentos. - Analiza las propiedades funcionales de las proteínas en los alimentos para determinar su uso en los sistemas alimenticios. - Describe el fenómeno de la desnaturalización de las proteínas y enlista los factores físicos y químicos para determinar las consecuencias químicas que sufre la proteína. - Identifica y relaciona las proteínas de cada alimento con su función biológica y funcional en los alimentos naturales. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de la investigación de los aminoácidos. - Entrega estructuras de los 20 aminoácidos. - Reporte práctico de ejercicios de la formación del enlace peptídico. - Mapa mental de la clasificación de las proteínas. - Estructuras de la organización de las proteínas. - Mapa mental de las propiedades fisicoquímicas y biológicas de las proteínas. - Reporte escrito de las proteínas funcionales en los alimentos. - Mapa mental de los factores de desnaturalización. - Reporte documentado de la exposición y material de la exposición. - Mapa mental de las proteínas de los alimentos (Huevo, carne, leche, cereales). | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento. |
|--|--|---|--|---|



| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Clasifica las enzimas según su función para nombrarlas de acuerdo a la nomenclatura numérica y a sus grados de especificidad. - Enlista los factores que afecta la actividad y las reacciones enzimáticas en los sistemas alimenticios. - Reconoce las enzimas presentes en los alimentos para determinar qué factores extrínsecos les afectan durante el procesamiento. - Destaca la función y utilización de las de las enzimas como indicador de calidad y usos comerciales en los alimentos procesados. - Describe qué son y para qué se utilizan las enzimas inmovilizadas en la industria alimenticia. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de la investigación de la estructura y función de las enzimas. - Cuadro sinóptico de la clasificación de las enzimas. - Tabla de los factores que afectan la actividad enzimática. - Mapa mental de las enzimas presentes en los alimentos. - Mapa conceptual del uso de las enzimas en la industria alimenticia. | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento. |
|--|---|--|--|---|



| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Expresa la estructura de las vitaminas hidrosolubles y liposolubles de forma escrita para determinar sus propiedades en los alimentos. - Reconoce las vitaminas presentes en los alimentos para determinar la calidad nutritiva en el ser humano. - Identifica los minerales y determina su carácter químico como catión para determinar su importancia en los alimentos. - Analiza las inconsistencias de los minerales y su biodisponibilidad en los alimentos para poder determinar las causas que lo provocan. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de investigación de los requerimientos de vitaminas hidro y liposolubles en el ser humano. - Reporte de los ejercicios prácticos de las vitaminas. - Cuadro sinóptico de las propiedades de las vitaminas hidro y liposolubles. - Reporte del ejercicio práctico sobre etiquetas en donde identifica los minerales presentes en los alimentos. | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento. |
|---|---|---|--|---|



| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>- Identifica y describe la estructura de los pigmentos naturales de manera clara para contemplar los cambios fisicoquímicos que sucedan en los alimentos procesados.</p> | <p>- Reporte de la investigación de cada pigmento natural.</p> <p>- Organizador gráfico de las estructuras de los pigmentos carotenoides, la clorofila, antocianinas, flavonoides, taninos y betalainas, mioglobina y hemoglobina.</p> <p>- Cuadro comparativo de los cambios que suceden con los pigmentos naturales.</p> <p>- Reporte documentado y material de la exposición.</p> | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <p>- Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural.</p> <p>Extendida:</p> <p>- Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento.</p> |
|---|--|---|--|---|



| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Identifica los pigmentos naturales utilizados en los alimentos procesados. - Describe y diferencias los pigmentos sintéticos utilizados en los alimentos procesados. | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de investigación de los pigmentos sintéticos y su legislación. - Cuadro sinóptico de la clasificación de pigmentos. - Listado de los pigmentos más utilizados en los alimentos procesados. | <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> | <p>CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p> <p>CEE-14 Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlista, define y relaciona los grupos de compuestos presentes en los alimentos para analizar las reacciones químicas que suceden en ellos durante los procesos de cambio bioquímico natural. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la composición química de los alimentos con las reacciones de degradación por diversas causas para recomendar el óptimo método de conservación del alimento. |
|---|--|--|--|---|

