

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico en Alimentos	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Fisicoquímica	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPBQA0410	Semestre:	4	Créditos:	5.40	División:	Tecnologías Químicas	Academia:	Alimentos		
Horas Total Semana:	3	Horas Teoría:	1	Horas Práctica:	2	Horas Semestre:	54	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante conozca los fundamentos de la fisicoquímica y sea capaz de aplicarlos para resolver problemas de su entorno y de la industria química en general.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Aplica los conceptos básicos y las técnicas utilizadas en las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, siguiendo las buenas prácticas y normas de seguridad en el laboratorio, así mismo desarrolla cálculos matemáticos para expresar resultados obtenidos durante la experimentación.

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.
- 4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Competencias Disciplinarias Básicas**

CE-7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

MTE-8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Calcula magnitudes físicas como densidad, fuerza, presión y trabajo con datos proporcionados por el profesor. - Explica los conceptos básicos de fisicoquímica que serán necesarios para comprender la resolución de problemas e interpretar los resultados obtenidos. - Realiza conversiones de unidades de masa, volumen, temperatura, presión, fuerza del Sistema Internacional a otras unidades de uso común. - Realiza cálculos de calor en los que intervienen cambios de estado de la materia. - Determina condiciones de P, V y T en gases reales y gases ideales sometidos a distintas condiciones. - Calcula el calor de diferentes reacciones químicas distinguiendo si son endotérmicas o exotérmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza cálculos de humedades relativas y temperaturas para lograr condiciones óptimas de almacenaje de alimentos. - Calcula el cambio en las propiedades de un solvente al agregar un soluto y explica cómo afectan estas en la elaboración de productos alimenticios. - Explica la importancia del agua en los procesos de conservación de los alimentos.
<ul style="list-style-type: none"> - Realiza cálculos de calor, trabajo energía interna y entropía en distintos sistemas termodinámicos. 	

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*4

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Colaboración

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
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Conceptos básicos utilizados en fisicoquímica y leyes de los gases.	1. Definiciones, terminología y gases.
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Cálculo de humedad y temperatura en sistemas de equilibrio líquido-vapor	2. Equilibrio líquido-vapor.
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Estudio de los cambios en las propiedades de los solventes cuando se les agrega un soluto.	3. Propiedades Coligativas.
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Actividad del agua en alimentos.	4. Actividad del agua en alimentos.



<p>Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.</p>	<p>Cálculo de calor en procesos y reacciones químicas.</p>	<p>5. Termoquímica.</p>
<p>Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.</p>	<p>Leyes de la termodinámica.</p>	<p>6. Primera y Segunda Ley.</p>



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Definiciones, terminología y gases.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las propiedades de la materia? - ¿Cómo se define un estado? - ¿Cuál es la relación entre masa, volumen y densidad? - ¿Cómo se calcula la fuerza, presión y trabajo? - ¿Cuáles son las unidades del sistema internacional? - ¿Cuáles son las unidades del sistema inglés? - ¿Qué es el análisis dimensional? - ¿Cuáles son las características de los estados sólido, líquido y gas? - ¿Cuáles son las leyes que definen el comportamiento de los gases? - ¿Qué son los gases reales? 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica las propiedades de la materia para poder definir el estado de un cuerpo. - Realiza cálculos de masa, volumen, densidad, fuerza, presión y trabajo con datos proporcionados por el profesor. - Explica cómo se lleva a cabo la conversión de unidades desde el sistema internacional al sistema inglés mediante el análisis dimensional. - Distingue las diferencias entre los tres estados de la materia desde el punto de vista fisicoquímico. - Diferencia un gas real de un gas ideal. - Explica el comportamiento de los gases reales e ideales mediante ecuaciones de estado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica cuáles son las propiedades de la materia diferenciando las intensivas de las extensivas. - Define qué es el estado de un cuerpo desde el punto de vista fisicoquímico. - Resuelve problemas en los que calcula la masa, volumen, densidad, presión y trabajo en un cuerpo. - Resuelve problemas en los que realiza cambios de unidades desde el sistema internacional al sistema inglés utilizando análisis dimensional. - Identifica las características que definen a cada uno de los estados de la materia. - Explica la diferencia entre los gases ideales y reales. - Resuelve problemas en los que calcula P, V y T de gases ideales y gases reales utilizando ecuaciones de estado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de masa, volumen, densidad, fuerza, presión y trabajo donde se incluyan definiciones, instrumento utilizado para medir, unidades en las que se mide y forma de calcularlo. - Ejercicios prácticos de cálculo de masa, volumen, densidad, fuerza presión y trabajo. - Ejercicios prácticos de cambios de unidades desde el sistema internacional al sistema inglés utilizando análisis dimensional. - Trabajo de investigación que incluya las características del estado sólido, líquido y gaseoso. - Trabajo de investigación de la diferencia entre gases reales y gases ideales. - Ejercicios prácticos de cálculo de presión, volumen y temperatura en gases reales e ideales.



<p>2. Equilibrio líquido-vapor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es una fase? - ¿Qué es un componente? - ¿Qué establece la regla de las fases? - Cálculos de humedad relativa. - Cálculos de temperatura. - Cálculos de gramos de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la diferencia entre una fase y un componente en un sistema de equilibrio líquido-vapor. - Explica en qué consiste la regla de las fases y cómo se puede utilizar para predecir el comportamiento de un sistema. - Explica cómo se calcula la humedad relativa y cómo se relaciona esta con la temperatura y los gramos de agua contenidos en un sistema de equilibrio líquido vapor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica qué es una fase y un componente en un sistema de equilibrio líquido-vapor. - Identifica cuántas variables se necesitan para definir un sistema de equilibrio líquido-vapor. - Resuelve problemas en los que calcula la temperatura a la que se debe de llevar un cuarto para lograr una humedad deseada. - Resuelve problemas en los que calcula la cantidad de agua necesaria para llevar un cuarto a una humedad deseada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos fase y componente. - Trabajo de investigación de la regla de las fases. - Ejercicios prácticos de cálculo de humedad y temperatura en sistemas líquido-vapor.
-------------------------------------	--	---	--	---



<p>3. Propiedades Coligativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se ve afectada la presión vapor en un solvente al agregar un soluto? - ¿Cómo se ve afectada la temperatura de fusión de un solvente al agregar un soluto? - ¿Cómo se ve afectada la temperatura de ebullición de un solvente al agregar un soluto? - ¿Cómo se ve afectada la presión osmótica de un solvente al agregar un soluto? 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la presión vapor de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la temperatura de fusión de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la temperatura de ebullición de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la presión osmótica de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve problemas en los que calcula la presión vapor de soluciones con solutos que son electrolitos fuertes y electrolitos débiles identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Resuelve problemas en los que calcula la temperatura de fusión de soluciones con solutos que son electrolitos fuertes y electrolitos débiles identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Resuelve problemas en los que calcula la temperatura de ebullición de soluciones con solutos que son electrolitos fuertes y electrolitos débiles identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Resuelve problemas en los que calcula la presión osmótica de soluciones con solutos que son electrolitos fuertes y electrolitos débiles identificando su aplicación en la industria de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios prácticos de cálculo de presión vapor de solventes a los que se les ha agregado un soluto. - Ejercicios prácticos de cálculo de punto de fusión de solventes a los que se les ha agregado un soluto. - Ejercicios prácticos de cálculo de punto de ebullición de solventes a los que se les ha agregado un soluto. - Ejercicios prácticos de cálculo de presión osmótica de solventes a los que se les ha agregado un soluto.
------------------------------------	---	---	---	---



<p>4. Actividad del agua en alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las propiedades fisicoquímicas del agua? - ¿Cuál es la distribución del agua en los alimentos? - ¿Qué es la actividad de agua? - ¿Cómo se calcula la A_w? - ¿Qué es una isoterma de adsorción y desorción? - ¿Cuál es la influencia de la composición, estado físico del alimento y temperatura en la adsorción y desorción del agua? - ¿Cuál es la influencia de la A_w sobre las reacciones de deterioro y el desarrollo microbiano? 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica cuáles son las propiedades fisicoquímicas del agua y cómo está distribuida en los alimentos relacionando esto con el concepto de actividad de agua. - Explica cómo se lleva a cabo el cálculo y la medición de la actividad de agua en los alimentos destacando su importancia en la industria alimentaria. - Interpreta gráficas de adsorción y desorción encontrando su utilidad en la industria de los alimentos. - Explica la influencia de la composición, estado físico del alimento y temperatura en la adsorción y desorción de agua. - Explica la influencia de la actividad de agua en las reacciones de deterioro y el desarrollo microbiano que sufren los productos alimenticios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expone de forma oral cuáles son las propiedades del agua, su distribución en los alimentos y cómo se define actividad de agua. - Expone de forma oral cómo se calcula la actividad de agua y cuál es su importancia en la industria de los alimentos. - Expone de forma oral cómo se interpreta una curva de adsorción y desorción destacando su importancia en la industria de los alimentos. - Expone de forma oral cómo afecta la composición, estado físico del alimento y temperatura en la adsorción y desorción del agua en un alimento. - Expone de forma oral cómo se ven influenciadas las reacciones de deterioro y el desarrollo microbiano de los alimentos por la actividad de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación oral en clase sobre estado del agua en alimentos que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre medida de la actividad de agua que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre isotermas de equilibrio que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre histéresis que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre las aplicaciones de las isotermas de equilibrio que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor.
--	--	--	--	--



<p>5. Termoquímica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el calor? - ¿Qué es la entalpia de fusión y ebullición? - ¿Cómo se define el calor específico? - ¿Cómo se calcula el calor cuando existe un cambio de temperatura? - ¿Cómo se calcula el calor cuando existe un cambio de fase? - ¿Cómo se calcula el calor de una reacción a presión constante? - ¿Cómo se calcula el calor de una reacción a volumen constante? 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica conceptos como calor, entalpia y calor específico encontrando la relación entre ellos. - Explica la diferencia entre el cálculo de un calor sensible y uno latente. - Explica cómo se realizan los cálculos de calor en reacciones químicas que se llevan a cabo a presión y volumen constante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica qué significa el calor específico y la entalpia de fusión y ebullición y cómo se utilizan estos en el calculo de calor sensible y latente. - Resuelve problemas de cálculos de calor en procesos en los que ocurren cambios de temperatura o cambios de fase. - Resuelve problemas de cálculos de calor en reacciones químicas que se llevan a cabo a presión y volumen constante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de calor, calor específico y calor latente de fusión y ebullición. - Ejercicios prácticos de cálculo de calor en procesos de cambios de temperatura y cambios de fase. - Ejercicios prácticos de cálculos de calor en reacciones químicas a presión y volumen constante.
------------------------	---	---	---	--



<p>6. Primera y Segunda Ley.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se define sistema, alrededores, universo y proceso en fisicoquímica? - ¿Qué dice la primera ley de la termodinámica? - Cálculo de calor trabajo y energía interna utilizando la primera ley de la termodinámica. - ¿Qué dice la segunda ley de la termodinámica? - Cálculo de entropía utilizando la segunda ley de la termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica conceptos utilizados en termodinámica tales como sistema, alrededores y proceso, para familiarizarse con el lenguaje que se utilizará en termodinámica. - Identifica en qué consiste la primera ley de la termodinámica. - Realiza cálculos de calor, trabajo y energía interna utilizando la primera ley de la termodinámica. - Explica en qué consiste la segunda ley de la termodinámica. - Realiza cálculos de entropía utilizando la segunda ley de la termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las diferencias entre sistema, alrededores y universo. - Explica las características de los distintos sistemas termodinámicos: abiertos, cerrados y aislados. - Conoce los distintos procesos en fisicoquímica: isobáricos, isocóricos, isotérmicos y adiabáticos. - Relaciona la primera ley de la termodinámica con el principio de conservación de la materia. - Resuelve problemas de cálculos de calor, trabajo y energía interna utilizando la primera ley de la termodinámica. - Relaciona la segunda ley de la termodinámica con la espontaneidad de los procesos. - Resuelve problemas de cálculos de entropía utilizando la segunda ley de la termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de sistema (abiertos, cerrados, aislados), alrededores, universo y procesos (isobáricos, isocóricos, isotérmicos y adiabáticos). - Trabajo de investigación de los conceptos calor, trabajo y energía interna. - Ejercicios prácticos de cálculo de calor, trabajo y energía interna en diversos sistemas. - Trabajo de investigación sobre la segunda ley de la termodinámica. - Ejercicios prácticos de cálculo de entropía en diversos sistemas.
----------------------------------	---	--	---	---



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

Recursos Básicos:
- Atkins, W.(1998). Físicoquímica. España. Ediciones Omega - Badui, S. (2013). Química de los Alimentos. México. Pearson
Recursos Complementarios:
- Levine, I. (2013). Físicoquímica. México. Mc Graw-Hill

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:
Área/Disciplina: Procesos Industriales Alimenticios Campo Laboral: Industrial Tipo de docente: Profesional Formación Académica: Ingeniero Químico, Lic. En Química, Químico Fármaco biólogo, Ingeniero en alimentos 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"> - Explica las propiedades de la materia para poder definir el estado de un cuerpo. - Realiza cálculos de masa, volumen, densidad, fuerza, presión y trabajo con datos proporcionados por el profesor. - Explica cómo se lleva a cabo la conversión de unidades desde el sistema internacional al sistema inglés mediante el análisis dimensional. - Distingue las diferencias entre los tres estados de la materia desde el punto de vista fisicoquímico. - Diferencia un gas real de un gas ideal. - Explica el comportamiento de los gases reales e ideales mediante ecuaciones de estado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de masa, volumen, densidad, fuerza, presión y trabajo donde se incluyan definiciones, instrumento utilizado para medir, unidades en las que se mide y forma de calcularlo. - Ejercicios prácticos de cálculo de masa, volumen, densidad, fuerza presión y trabajo. - Ejercicios prácticos de cambios de unidades desde el sistema internacional al sistema inglés utilizando análisis dimensional. - Trabajo de investigación que incluya las características del estado sólido, líquido y gaseoso. - Trabajo de investigación de la diferencia entre gases reales y gases ideales. - Ejercicios prácticos de cálculo de presión, volumen y temperatura en gases reales e ideales. 	<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>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>MTE-8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de fisicoquímica que serán necesarios para comprender la resolución de problemas e interpretar los resultados obtenidos. - Calcula magnitudes físicas como densidad, fuerza, presión y trabajo con datos proporcionados por el profesor. - Realiza conversiones de unidades de masa, volumen, temperatura, presión, fuerza del Sistema Internacional a otras unidades de uso común. - Determina condiciones de P, V y T en gases reales y gases ideales sometidos a distintas condiciones.



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la diferencia entre una fase y un componente en un sistema de equilibrio líquido-vapor. - Explica en qué consiste la regla de las fases y cómo se puede utilizar para predecir el comportamiento de un sistema. - Explica cómo se calcula la humedad relativa y cómo se relaciona esta con la temperatura y los gramos de agua contenidos en un sistema de equilibrio líquido vapor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos fase y componente. - Trabajo de investigación de la regla de las fases. - Ejercicios prácticos de cálculo de humedad y temperatura en sistemas líquido-vapor. 	<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>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>MTE-8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de fisicoquímica que serán necesarios para comprender la resolución de problemas e interpretar los resultados obtenidos. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza cálculos de humedades relativas y temperaturas para lograr condiciones óptimas de almacenaje de alimentos.
---	---	---	---	--



<ul style="list-style-type: none"> - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la presión vapor de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la temperatura de fusión de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la temperatura de ebullición de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. - Explica cómo afecta la adición de un soluto a la presión osmótica de un solvente identificando su aplicación en la industria de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios prácticos de cálculo de presión vapor de solventes a los que se les ha agregado un soluto. - Ejercicios prácticos de cálculo de punto de fusión de solventes a los que se les ha agregado un soluto. - Ejercicios prácticos de cálculo de punto de ebullición de solventes a los que se les ha agregado un soluto. - Ejercicios prácticos de cálculo de presión osmótica de solventes a los que se les ha agregado un soluto. 	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>MTE-8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcula el cambio en las propiedades de un solvente al agregar un soluto y explica cómo afectan estas en la elaboración de productos alimenticios.
---	---	--	---	--



<ul style="list-style-type: none"> - Explica cuáles son las propiedades fisicoquímicas del agua y cómo está distribuida en los alimentos relacionando esto con el concepto de actividad de agua. - Explica cómo se lleva a cabo el cálculo y la medición de la actividad de agua en los alimentos destacando su importancia en la industria alimentaria. - Interpreta gráficas de adsorción y desorción encontrando su utilidad en la industria de los alimentos. - Explica la influencia de la composición, estado físico del alimento y temperatura en la adsorción y desorción de agua. - Explica la influencia de la actividad de agua en las reacciones de deterioro y el desarrollo microbiano que sufren los productos alimenticios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación oral en clase sobre estado del agua en alimentos que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre medida de la actividad de agua que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre isotermas de equilibrio que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre histéresis que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. - Presentación oral en clase sobre las aplicaciones de las isotermas de equilibrio que cumpla con formato de forma y fondo y que será registrado por el profesor. 	<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>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p>	<p>CE-7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>MTE-8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica la importancia del agua en los procesos de conservación de los alimentos.
--	--	--	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Explica conceptos como calor, entalpia y calor específico encontrando la relación entre ellos. - Explica la diferencia entre el cálculo de un calor sensible y uno latente. - Explica cómo se realizan los cálculos de calor en reacciones químicas que se llevan a cabo a presión y volumen constante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de calor, calor específico y calor latente de fusión y ebullición. - Ejercicios prácticos de cálculo de calor en procesos de cambios de temperatura y cambios de fase. - Ejercicios prácticos de cálculos de calor en reacciones químicas a presión y volumen constante. 	<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>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>MTE-8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de fisicoquímica que serán necesarios para comprender la resolución de problemas e interpretar los resultados obtenidos. - Realiza cálculos de calor en los que intervienen cambios de estado de la materia. - Calcula el calor de diferentes reacciones químicas distinguiendo si son endotérmicas o exotérmicas.
---	--	---	---	--



<ul style="list-style-type: none"> - Explica conceptos utilizados en termodinámica tales como sistema, alrededores y proceso, para familiarizarse con el lenguaje que se utilizará en termodinámica. - Identifica en qué consiste la primera ley de la termodinámica. - Realiza cálculos de calor, trabajo y energía interna utilizando la primera ley de la termodinámica. -Explica en qué consiste la segunda ley de la termodinámica. - Realiza cálculos de entropía utilizando la segunda ley de la termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de sistema (abiertos, cerrados, aislados), alrededores, universo y procesos (isobáricos, isocóricos, isotérmicos y adiabáticos). - Trabajo de investigación de los conceptos calor, trabajo y energía interna. - Ejercicios prácticos de cálculo de calor, trabajo y energía interna en diversos sistemas. - Trabajo de investigación sobre la segunda ley de la termodinámica. - Ejercicios prácticos de cálculo de entropía en diversos sistemas. 	<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>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>MTE-8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de fisicoquímica que serán necesarios para comprender la resolución de problemas e interpretar los resultados obtenidos. - Realiza cálculos de calor, trabajo energía interna y entropía en distintos sistemas termodinámicos.
---	---	---	---	---

