



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)			Clave de la UA
Fisicoquímica II para Farmacéuticos			I6131
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada- Presencial	Curso Taller	Básica Particular Obligatoria	7
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Fisicoquímica I para Farmacéuticos I6128		Ninguno	Ninguno
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
34		34	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo		Módulo 1.1- 3A	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Química		Química	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	
Jazmín del Rocío Soltero Sánchez		15/05/18	



2. DESCRIPCIÓN		
Presentación		
Esta asignatura requiere la utilización de diversas ciencias como son la Física, la Química y de las Matemáticas para poder determinar las diferentes propiedades extensivas a partir de propiedades intensivas de la materia para diferentes sistemas principalmente químicos, farmacéuticos y biológicos. Durante este curso el alumno aprende a determinar el tiempo necesario para poder transformar la materia utilizando el principio de le Chatelier modificando la presión, volumen y temperatura para hacer más eficiente un proceso y/o reacción. Aplica las leyes de la termodinámica para el estudio de sistemas biológicos en los que ocurra el intercambio de materia y energía para llegar al equilibrio.		
Relación con el perfil de egreso		
Modular	De egreso	
Este curso desarrolla en el estudiante la capacidad de utilizar los modelos matemáticos que le permitan predecir la dirección, factibilidad y velocidad de una reacción química considerando la naturaleza de los reactivos y los factores que influyen para la optimización de un proceso químico.	-Capacidad de aplicar sus conocimientos químicos teóricos y prácticos, en la solución de problemas en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.	
Competencias a desarrollar en la UA		
Transversales	Genéricas	Profesionales
-Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. -Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Utiliza los modelos matemáticos que le permitan predecir la dirección, factibilidad y velocidad de una reacción química considerando la naturaleza de los reactivos y los factores que influyen para la optimización de un proceso químico. Determina la velocidad de una reacción, así como de la concentración de un reactivo en cierto tiempo bajo los diferentes órdenes de reacción.	- -Emplea las ecuaciones de estado para predecir la conducta de la presión-volumen-temperatura en diferentes procesos químicos. -Capacidad para la identificación y resolución de problemas. -Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. -Habilidad para participar en equipos de trabajo (cooperación) -Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Saberes involucrados		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
1. Fugacidad/actividad equilibrio de fases 2. Equilibrio químico. 3. Equilibrio iónico. 4. Equilibrio físico. 5. Electroquímica 6. Cinética química.	Establece los factores que influyen en el equilibrio de una reacción química homogénea y/o heterogénea.	Aprender a convivir, participar y cooperar cuando se trabaja en grupo.
Producto Integrador Final de la UA		
Título del Producto: Manual de ejercicios y de evidencias. Objetivo: Recolectar todas las evidencias de las actividades desarrolladas en cada unidad temática durante la unidad de aprendizaje. Descripción: Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional, incluyendo pruebas objetivas (exámenes parciales).		
Título del Producto: Proyecto Modular de Físicoquímica II para farmacéuticas con aplicaciones biológicas y/o industriales. (Opcional) Objetivo: El objetivo del proyecto que establezca el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases: Descripción: 1) Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. 2) Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

3) **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

4) **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

Características: El informe debe contener los siguientes apartados: Título, Pregunta de investigación, especificar las unidades temáticas que está involucrando su proyecto de aplicación, Procedimiento, resultados, conclusiones y bibliografía.

Competencias a desarrollar:

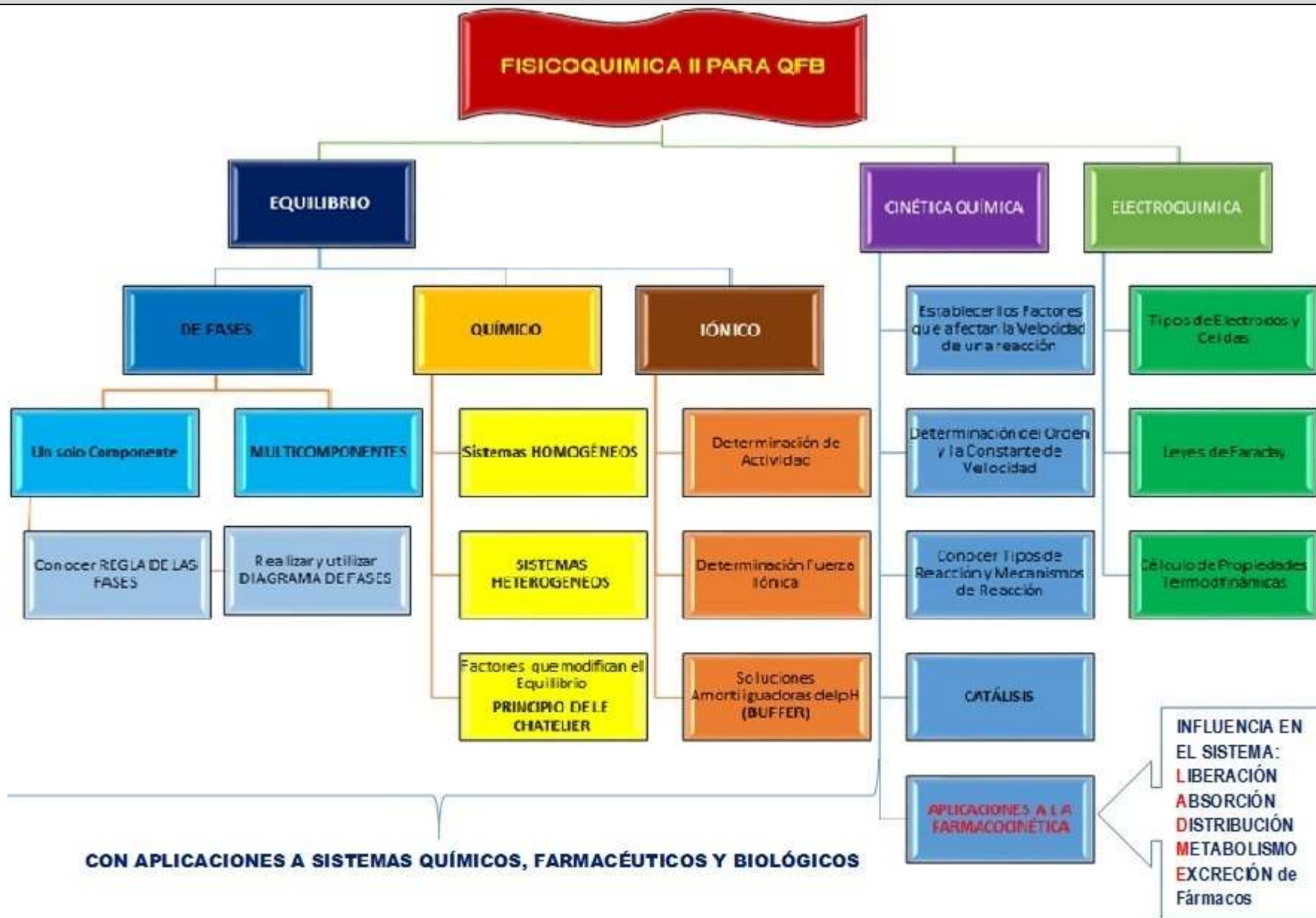
- Toma conciencia de la variedad de interpretaciones posibles de los resultados y de la exacta comprensión de los conceptos de amplio uso.
- Usa los conocimientos de los números, del reconocimiento de los niveles de precisión apropiados, de sentido común en el uso de datos para apoyar un argumento
- Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Hace uso de las representaciones, tanto tabulares, como gráficas para presentar y organizar los datos recolectados.
- Hace uso de las medidas de tendencia central y de dispersión para expresar de manera resumida a través de un solo número un conjunto de datos.

Relación con el perfil de egreso.

Contribuye a desarrollar la capacidad para analizar, diseñar, proyectar, organizar y administrar proyectos



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: FUGACIDAD/ACTIVIDAD EQUILIBRIO DE FASES

Objetivo de la unidad temática: Establece los cambios de fugacidad y actividad en función de la presión y la temperatura así como la determinación del potencial químico y el diagrama de fases de diversos sistemas biológicos.

Introducción: En la naturaleza se llevan a cabo cambios de fase en sustancias puras, conocer su comportamiento y variables energéticas ayudan a entender y conocer el comportamiento de estas para tomar decisiones en procesos donde intervienen cambios de fase. En disoluciones donde coexisten más sustancias las propiedades de estas soluciones cambian en función de la concentración de soluto y realizar los diagramas de fases que presentan diversas sustancias.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Potencial Químico. 1.2 Fugacidad. 1.3 Actividad. 1.4 Equilibrio de Fases.	Transversales: Pensamiento lógico matemático. Identifica tipo de reacción química que se le presenta. Genéricas: Concepto de fases. Mediante herramientas matemáticas y demostraciones, determina la fase estable de sustancias puras, así como sus relaciones energéticas. Identifica los tipos de cambios de fase de una sustancia. Profesionales: Capacidad de investigación. Capacidad de comunicación escrita.	Investigación bibliográfica de artículos científicos de la determinación de la actividad acuosa de diversos productos farmacéuticos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Dinámica para conocer el grupo. Evaluación Diagnóstica para determinar conocimientos previos de Química. General I.	Resolución de la evaluación diagnóstica de conocimientos previos	Evaluación diagnóstica	Cuestionario de detección de necesidades educativas, crucigrama	0.5 hr



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Lluvia de ideas para definir fugacidad y actividad y después de un análisis y recolección de ideas se definirán conceptos.	Investigación de conceptos que se verán en esta unidad temática.	Mapa conceptual de la unidad	Libros de Físicoquímica.	2 hr
Realiza ejercicios sobre la fugacidad y la actividad de diversas sustancias-	Resolución de ejercicios después de la explicación.	Entrega del manual de trabajo	Libros de Físicoquímica.	10hr
Establece los lineamientos de entrega del trabajo de investigación.	Investiga reacciones de oxidación reducción que se realizan en procesos industriales y/o en la naturaleza	Trabajo de Investigación bibliográfica.	Libros de texto de Físicoquímica, Revistas científicas o Internet	0.5hr- Tiempo extraclase

Unidad temática 2: EQUILIBRIO QUÍMICO

Objetivo de la unidad temática: Establece el equilibrio químico en distintas fases utilizando como herramientas las variables presión, volumen, temperatura y concentración para predecir el desplazamiento de éste y conocer los estados finales de equilibrio.

Introducción: En ésta unidad temática se conocerán los conceptos del equilibrio químico, su función en sistemas gaseosos de alta y baja presión para conocer el desplazamiento de éste y determinar las condiciones de estado de los sistemas, con la finalidad de tomar decisiones en los procesos donde se aplica el equilibrio, usando variables medibles y funciones termodinámicas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Constantes de equilibrio. • Coeficientes de actividad y fugacidad. • K_p, K_y, K_c, K_n 1.2 Sistemas Homogéneos gaseosos • Gases de baja presión. • Gases de alta presión. 1.3 Sistemas Heterogéneos.	• Manejo del cálculo como herramienta para la físicoquímica. • Uso e interpretación de tablas y gráficas para obtener coeficientes. • Uso e interpretación de datos experimentales. • Manejo de herramientas para tratamiento de datos experimentales.	• Resolución de ejercicios.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El profesor presenta temas introductorios a la unidad de aprendizaje, aplicando los conceptos termodinámicos al equilibrio.	Mediante una lluvia de ideas, se ejemplifican los tipos de sistemas en equilibrio existentes en la vida cotidiana	Hoja de ejercicios	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	0.5 h
Explica, desarrolla y analiza los métodos de obtención de coeficientes de fugacidad y actividad, a partir de gráficas y tablas.	El alumno realizará una serie de ejercicios para determinar el coeficiente de actividad y fugacidad.	Hoja de ejercicios.	Pintarrón, tablas y gráficas de coeficientes de fugacidad.	1.5 h



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Explica y desarrolla las ecuaciones que rigen a los sistemas en equilibrio en función de presión, volumen, temperatura y concentración con la finalidad de encontrar las relaciones entre ellas mismas.	El alumno realizará en una hoja los desarrollos de las ecuaciones.	Hoja de ejercicios de desarrollo de ecuaciones,	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	4 h
Explica la relación entre las variables de un sistema homogéneo gaseoso de alta y baja presión con la finalidad de describirlo usando distintos escenarios en cuanto a variables se refiere.	El alumno realizará en una hoja para entregar con su nombre, ejercicios de equilibrio químico.	Hoja de ejercicios de cálculo	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	4 h
Explica el uso de herramientas estadísticas con el objetivo de interpretar datos experimentales para darles un tratamiento adecuado y determinar constantes de equilibrio y variables termodinámicas con la finalidad de conocer el comportamiento de un sistema en función de la temperatura.	El alumno realizará en una hoja para entregar con su nombre con ejercicios donde utilice las distintas herramientas estadísticas.	Hoja de ejercicios de cálculo	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	1 h
Explica y desarrolla ejercicios en los cuales presenta a los sistemas heterogéneos, su comportamiento y estudio.	El alumno realizará una clasificación entre sistemas homogéneos y heterogéneos. Resolverá los casos de sistemas homogéneos.	Hoja de ejercicios.	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	4 h

Unidad temática 3: EQUILIBRIO IÓNICO

Objetivo de la unidad temática: Analizar el equilibrio en solución acuosa, para conocer el tipo de reacciones que se llevan a cabo en solución con la finalidad de obtener datos y características de las mismas.

Introducción: En esta unidad temática, se desarrollan los conceptos de electrolitos, el tipo de reacciones que pueden llevarse a cabo en solución acuosa para determinar el pH de la solución y así darle un uso en los procesos de análisis químico.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Electrolitos • Electrolitos débiles. • Electrolitos fuertes. • Fortaleza iónica. 2.2 Equilibrio homogéneo en solución acuosa. • Disociación. • Efecto del ión común. • Neutralización	• Identifica y clasifica electrolitos débiles y fuertes. • Determina la fortaleza iónica de una solución. • Analiza los fenómenos de los electrolitos pocos solubles.	• Resolución de ejercicios.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- Hidrólisis - Ácidos polipróticos - Soluciones buffer o amortiguadoras.				
2.3 Equilibrio heterogéneo en solución acuosa.				
Electrolitos poco solubles.				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El profesor explica la diferencia entre los electrolitos débiles y fuertes en función de la constante de ionización. analiza el comportamiento de estos a distintas concentraciones,	Mediante una serie de ejercicio demuestra el comportamiento de los distintos electrolitos en soluciones.	Trabajo escrito.	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	1 h
Explica el concepto de fortaleza iónica, y las correlaciones empíricas para determinar el coeficiente de actividad media en soluciones de electrolitos.	Elaboración de una serie de ejercicios donde obtendrá el coeficiente de actividad media.	Hoja de ejercicios	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	5h
Explica y analiza las reacciones que ocurren en solución acuosa, para determinar las constantes de equilibrio y conocer el pH y concentraciones de especies iónicas y moleculares. Establece cada uno de los fenómenos que ocurren en solución acuosa así como sus constantes de equilibrio, a partir de ellas el alumno conocerá la reacción principal que se está llevando a cabo.	Elaboración de una serie de ejercicios donde determina el fenómeno que se está llevando a cabo determinando el pH y concentración de especies. Mediante el análisis de las constantes de equilibrio tomará decisiones para determinar la reacción principal.	Hoja de ejercicios	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	5h
Explica los fenómenos en equilibrios heterogéneos en solución acuosa para determinar constantes de equilibrio y solubilidad de sales electrolíticas así como su comportamiento en función de ciertas características.	Elaboración de ejercicios en el cual determina la solubilidad de las sales a distintas concentraciones y con soluciones de distintas características.	Hoja de ejercicios	Cañón/Laptop. Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos	4 h
Unidad temática 4: EQUILIBRIO FÍSICO				
Objetivo de la unidad temática: Describir las soluciones de una y dos fases, determina los cambios de fase de sustancias puras así como las propiedades coligativas cuando existen más de una fase en solución.				
Introducción: En la naturaleza se llevan a cabo cambios de fase en sustancias puras, conocer su comportamiento y variables energéticas				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ayudan a entender y conocer el comportamiento de estas para tomar decisiones en procesos donde intervienen cambios de fase. En soluciones donde coexisten más sustancias las propiedades de estas soluciones cambian en función de la concentración de soluto.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Equilibrio de una sola fase. - Ecuación de Clausis-Clapeyron. - Punto triple. - Ecuación de Antoine. 3.2 Equilibrio de dos fases. - Regla de Fases. - Propiedades Coligativas	- Mediante herramientas matemáticas y demostraciones, determina la fase estable de sustancias puras, así como sus relaciones energéticas. - Identifica los tipos de cambios de fase de una sustancia. - Aplica las propiedades coligativas en soluciones.	Resolución de ejercicios.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explicación y deducción de la ecuación de Clausius-Clapeyron para los distintos procesos de transición en sustancias puras.	Cada alumno mediante ejercicios sencillos, determinará el tipo de transición.	Hoja de ejercicios.	Presentación en Power Point para la exposición. Proyector. Computadora. Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	2 h
Explicación de los diagramas de fase, mediante su estudio se analizará las fases estables, variables termodinámicas y su relación con los procesos físicos.	Elaboración de diagramas de fase a partir de datos físicos. Ejercicios para determinar la fase estable así como los cambios energéticos durante la transición.	Hoja de ejercicios.	Presentación en Power Point para la exposición. Proyector. Computadora. Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	2 h
Analiza y explica el tratamiento de datos para determinar las ecuaciones que rigen los fenómenos de cambio de fase.	A partir de datos experimentales y tratamiento de ellos, elaborará gráficos que expresen el comportamiento de las sustancias con la finalidad de obtener datos termodinámicos como físicos.	Hoja de ejercicios y gráficos en Excel	Presentación en Power Point para la exposición. Proyector. Computadora.	2 h



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	
Explica y deduce la regla de fases de Gibbs, así como los sistemas binarios, las ecuaciones y las propiedades coligativas en las soluciones. Explica la regla de la palanca en procesos de destilación.	Elabora gráficos a partir de datos y aplica la regla de la palanca para conocer las concentraciones en las distintas fases. Resuelve ejercicios donde determina las distintas propiedades coligativas en solución respondiendo a las características tanto del soluto como del solvente.	Hoja de ejercicios y gráficos en excel	Presentación en Power Point para la exposición. Proyector. Computadora. Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	4 h
Unidad temática 5: ELECTROQUÍMICA				
Objetivo de la unidad temática: Aplica las Leyes de Faraday, aplicar los conceptos termodinámicos en las celdas electroquímicas para conocer la espontaneidad de la misma. Aplicar la ecuación de Nernst para determinar las concentraciones y potenciales de celdas electroquímicas.				
Introducción: Las relaciones entre la electricidad y la química nos permiten entender los procesos que involucran la electrodeposición de metales, la conductividad en soluciones y herramientas para el análisis químico y procesos industriales.				
Contenido temático	Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
4.1 Conductimetría. - Leyes de Faraday. - Números de Transporte. - Conductancia electrolítica. 4.2 Celdas Electroquímicas. - Ecuación de Nernst y Termodinámica. - Reversibilidad de Celdas. - Celdas de concentración. - Celdas de transferencia.	- Aplica fundamentos básicos de electricidad. - Reconoce los tipos de reacciones en la celda. - Identifica los tipos de celdas y electrodos. - Utiliza la termodinámica como herramienta para los criterios de reversibilidad. - Mediante herramientas matemáticas comprende y determina las características de celdas electroquímicas.		Resolución de ejercicios.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explica las Leyes de Faraday, la cual relaciona energía química con la carga eléctrica, con la finalidad de entender los procesos que se llevan a cabo en las celdas.	Resolver y calcular las cargas y masas que se producen durante la electrodeposición de metales.	Trabajo escrito	Presentación en Power Point para la exposición. Proyector. Computadora.	4 h



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	
Explica y desarrolla las ecuaciones que rigen el transporte de cargas en las celdas.	Resuelve ejercicios de números de transporte.	Hoja de ejercicios.	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	2 h
Explica, desarrolla e identifica las técnicas conductimétricas, para obtener constantes físicas usadas para el análisis químico.	Resuelve ejercicios, da tratamiento estadístico a datos experimentales.	Hoja de ejercicios, gráficas de Excel.	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos.	3 h
Expone, explica e identifica las partes que componen las celdas electroquímicas, las reacciones que se llevan a cabo en ellas y tipos de electrodos que se utilizan. Explica la simbología para representar las celdas.	Elaboración de fichas técnicas del tipo de electrodos y tipos de celdas.	Trabajo escrito.	Presentación en Power Point para la exposición Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos	3 h
Desarrolla las ecuaciones termodinámicas que relacionan la reversibilidad de las celdas electroquímicas. Expone y presenta el criterio de espontaneidad, así como los cálculos para determinar los potenciales de celdas y las características de celdas.	Resuelve ejercicios de celdas reversibles, determinando su espontaneidad, definiendo las reacciones que ocurren en los electrodos y relacionando las constantes de equilibrio.	Compilación de ejercicios resueltos y actividad de resolución de ellos	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado de recursos	4 h

Unidad temática 6: CINÉTICA QUÍMICA

Objetivo de la unidad temática: Obtener las fórmulas y utilizar los métodos para obtener la cinética de una reacción química, tomando en cuenta la presión y la composición para el seguimiento de ella. Establece las variables que afectan la cinética de reacción.

Introducción: Cuando las reacciones han concluido, se dice que llegan al equilibrio dinámico, la cinética estudia la velocidad de reacción y los parámetros que afectan en ella. Determina los diferentes mecanismos que pueden ocurrir en una reacción química y aplica estos conocimientos a la farmacocinética.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

5.1 Cinética Química. • Introducción. • Orden cero. • Primer orden. • Segundo orden. 5.2 Métodos para determinar el orden de reacción. • Diferencial. • Integral. • Velocidad inicial. • Aislamiento. 5.3 Reacciones Complejas. • Reversibles. • Consecutivas. • Paralelas.		• Aplica las herramientas estadísticas para determinar el orden de reacción. • Deduce las ecuaciones cinéticas a partir del orden de reacción utilizando las ecuaciones diferenciales como herramienta. • Analiza las variables que afectan una reacción química.	• Resolución de ejercicios.	
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explica, deduce e introduce los métodos para la obtención de las ecuaciones cinéticas en función del orden de reacción.	Elaboración de fichas donde clasifiquen las fórmulas para los distintos órdenes de reacción.	Fichas de trabajo.	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado recursos.	4 h
Explica a partir de datos experimentales los métodos gráficos para obtener los órdenes de reacción.	Mediante datos experimentales y tratamiento de datos, haciendo usos software gráfica los datos para obtener el orden de reacción.	Gráfica de los datos experimentales, y parámetros de regresión.	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado recursos.	4 h
Analiza y describe los distintos tipos de reacciones que se llevan a cabo	Elabora un reaccionario donde clasifica las reacciones y las ecuaciones que rigen las distintas reacciones complejas.	Trabajo escrito.	Pintarrón. Bibliografía señalada en el apartado recursos.	4 h

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

De acuerdo al Reglamento General de Evaluación y Promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Cumplir con todas las actividades programadas para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje.

Criterios generales de evaluación:

Los exámenes parciales son a libro cerrado. La duración del examen es de dos horas y son estrictamente individuales. Si no se realiza un examen parcial su calificación es cero, si existiera una razón válida que impida la realización de algún examen parcial, el alumno deberá entregar el justificante con anterioridad o hasta 3 días hábiles después de la fecha de aplicación del examen a justificar. En caso de no realizar lo anterior su nota será cero.

Las tareas serán entregadas al inicio de la clase el día que se indique y deberán presentar los siguientes requisitos:

- Indicar en la parte superior el nombre del alumno, el número de tarea y el título correspondiente a ella.
- En hojas blancas escritas a mano con tinta negra o azul y debidamente engrapadas.
- No se calificarán tareas que no presenten orden y claridad.
- Por ningún motivo se recibirán tareas atrasadas.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Examen Departamental	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema. Discrimina y analiza información relevante. Evalúa el conocimiento adquirido durante el curso Homogeniza los contenidos impartidos por los docentes	Cubre la mayor parte del programa mínimo un 80% y es elaborado por toda la academia de Química	30%
Exámenes parciales	Resolución de problemas Capacidad de síntesis y análisis Resolución de problemas en áreas específicas Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. Comprende y aplica los conceptos de leyes termodinámicas y funciones de energía libre. Diferencia equilibrios homogéneos y heterogéneos. Diferencia y soluciona problemas de pH y	Equilibrio Químico. Equilibrio Iónico. Equilibrio Físico. Electroquímica Cinética Química.	40 %



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	reacciones en solución acuosa. Define los conceptos básicos acerca de espontaneidad y equilibrio Propone soluciones a problemas de aplicación		
Tareas de ejercicios	Resolución de problemas Capacidad de síntesis y análisis Resolución de problemas en áreas específicas Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	Equilibrio Químico. Equilibrio Iónico. Equilibrio Físico. Electroquímica. Cinética Química.	20%
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: Manual de ejercicios		Criterios de fondo:	Ponderación
Objetivo: Que el alumno profundice los conocimientos adquiridos para aplicarlos y relacionarlos tanto en la vida diaria como en los procesos industriales.		➤ Se realizará por equipos de tres personas, las cuales, trabajaran en conjunto los temas esto con el fin de que los tres resuelvan los problemas de cada unidad. ➤ Debe contener hoja de presentación, introducción, índice, contenido temático, finalizando en cada unidad con la aplicación de los conceptos en la industria o en la vida cotidiana, respondiendo siempre la pregunta de ¿y para que me sirve esto?, continuando con los problemas resueltos, conclusiones individuales y bibliografía (tanto de lo teórico como de los problemas) ➤ Contará con la Aplicación de fisicoquímica en la industria donde, en esta se podrán, explicar prácticas, aplicación de	10 %
Caracterización Elaborar un manual aplicando los conocimientos, explicando de forma clara y concisa los temas del curso de Fisicoquímica, vistos durante el semestre, además de relacionar los conceptos con la aplicación en la industria, y resolver problemas aplicados a cada unidad cubriendo los temas del semestre.			



	la fisicoquímica con los alimentos, plásticos, autos, artículos de revistas científicas, etc. Esta unidad es libre al enfoque que el equipo le quiera dar al manual y será la última unidad. ➤ Las conclusiones serán de manera individual con nombre y será con respecto al desarrollo de este y que aprendieron si les sirvió o no y que fue lo más interesante del trabajo bajo el punto de vista de cada uno. Debe ser lo más honesto posible. Criterios de forma: ➤ Se entregara en pdf (en un disco) y empastada, con el formato deseado por el equipo. ➤ Las páginas deben ir numeradas, al igual que los problemas Cada problema ira referenciado por el libro donde se obtuvo, edición y páginas consultadas.	
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Exámenes parciales	Se emplea en todos los contenidos que se abordan en todas las unidades temáticas, bajo la modalidad que sea de la preferencia del docente y que abarque todo el programa del curso. Se sugiere que conste de 2 secciones: una teórica (o de conceptos) y otra de ejercicios por resolver	



--	--	--

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Maron H. S y Prutton F. C.		Fundamentos de Físicoquímica	Limusa	
Chang Raymond	2008	Físicoquímica	McGraw-Hill	
CastellanGilbert W		Físicoquímica	Pearson	
Referencias complementarias				
Ira N. Levine	2004	Físicoquímica	McGraw-Hill	
Atkins W.F.	1986	Físicoquímica	Fondo Educativo Interamericana no	
				http://wdg.biblio.udg.mx/Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1: https://www.youtube.com/watch?v=BVES2mPBtP0 https://www.youtube.com/watch?v=tqOGpUrfLLY https://www.youtube.com/watch?v=d2bJMaF8Sso				
Unidad temática 2: https://www.youtube.com/watch?v=gcx46xGxBqc https://www.youtube.com/watch?v=Bvfn6eUhUAc https://www.youtube.com/watch?v=4DWx7U6X21s https://www.youtube.com/watch?v=9SFCHfH4gn8				
Unidad temática 3: https://www.youtube.com/watch?v=ofb5gjeQiwQ https://www.youtube.com/watch?v=wiFkJebegwk				



<https://www.youtube.com/watch?v=EQfETFxdgE0>

<https://www.youtube.com/watch?v=lsHRcd5D0hk>

https://www.youtube.com/watch?v=y72kDgXSp_A

Unidad temática 4:

<https://www.youtube.com/watch?v=F3VPWSVMzwg>

<https://www.youtube.com/watch?v=g0fvXJutbGY>

<https://www.youtube.com/watch?v=AT8cPZIO6io>