

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



I. Identificación de la asignatura:

| | |
|--|---|
| Nombre y código del curso: | Química General II (526) |
| Prerrequisito: | Química General I (515) |
| Carrera: | Gestión Ambiental Local |
| Período de aplicación: | Segundo Semestre 2020 |
| Responsable: | Mgtr. Ing. Agr. María Montserrat Bagur Ordóñez |
| Creditos: | 4 |
| Horas de docencia Presencial/ Individual: | 48 horas de clase presencial, 32 horas de laboratorio, 96 horas de estudio individual. |

II. Descripción:

A través de la secuencia del curso Química General I se pretende que el estudiante se sumerja en el estudio de las reacciones químicas mediante su representación como ecuaciones moleculares, iónicas e iónicas netas. El curso estará asentado en las reacciones de precipitación, ácido-base y oxidación-reducción, estudiando las propiedades y transformaciones que surgen en cada una de ellas.

Además se considerarán los conceptos relacionados con la química del aire, suelo y agua para acercar al estudiante a la relación entre la química y su área de profesionalización.

El curso se encuentra ubicado en el segundo semestre de la carrera para que el estudiante obtenga la competencia necesaria previo al estudio de las moléculas orgánicas y las reacciones químicas que ocurren en los organismos vivos.

Además de contar con una parte teórica el curso procura, a través de prácticas de laboratorio, que el estudiante construya sus conocimientos mediante la experimentación, preparándolo asimismo en la preparación de disoluciones con concentraciones físicas y químicas específicas.

III. Competencias:

- Distingue los diferentes tipos de reacciones químicas en disoluciones acuosas, representándolas por medio de las ecuaciones específicas.
- Define los ácidos y bases de bronsted, describiendo las características que ambos presentan.
- Considera el efecto de los iones comunes sobre el grado de ionización de un ácido sobre el pH de la disolución.
- Balancea ecuaciones del tipo redox y determina los potenciales estándar de reducción con base en el electrodo estándar de hidrogeno como base de la electroquímica.
- Interpreta las propiedades físicas y químicas del agua, aire y suelo, para comprender la interacción en su área de trabajo.



IV. Resultados de Aprendizaje:

- Clasifica las disoluciones acuosas como electrólitos y no electrolitos.
- Representa mediante las ecuaciones correctas las reacciones de precipitación, de ácido-base y de oxidación-reducción.
- Define el pH como medida de la acidez, calculándolo a partir de la concentración de iones H^+ en una dilución.
- Describe las disoluciones amortiguadores y las valoraciones ácido-base.
- Identifica los iones en disoluciones aplicando el principio de producto de solubilidad al análisis cualitativo.
- Describe los puntos básicos de las celdas galvánicas.
- Define la composición del agua, aire y suelo, describiendo los diferentes mantos que llegan a formar sobre la tierra.

V. Contenido:

| | |
|---|--|
| 1. Concentración disoluciones: | <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de las disoluciones acuosas - Unidades de concentración físicas - Unidades de concentración químicas <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.), capítulo No. 12 (Chang, R.)</p> |
| 2. Reacciones de precipitación: | <ul style="list-style-type: none"> - Reacciones de precipitación - Ecuaciones moleculares, ecuaciones iónicas y ecuaciones iónicas netas - Análisis gravimétrico <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.)</p> |
| 3. Reacciones ácido-base: | <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades generales de ácidos y bases - Ácidos y bases de Bronsted - Neutralización ácido-base - Volumetría/Titrimetría (Valoración ó titulación) - Propiedades ácido-base del agua - El pH (Potencial de hidrógeno) - Fuerza de los ácidos y las bases - Ionización: Ácidos débiles (K_a) y bases débiles (K_b) - Ácidos dipróticos y polipróticos <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.) Capítulo No. 15 (Chang, R.)</p> |
| 4. Reacciones de oxidación-reducción (REDOX): | <ul style="list-style-type: none"> - Agente reductor y agente oxidante - No. de oxidación - Tipos de reacciones REDOX - Balanceo REDOX - Valoraciones REDOX <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.), Capítulo No. 18 (Chang, R.), Documentos varios</p> |



| | |
|-------------------------------|--|
| 5. Equilibrio de solubilidad: | <ul style="list-style-type: none"> - Equilibrios homogéneo y heterogéneo en disolución - Efecto del ion común y la solubilidad - Disoluciones amortiguadoras o Buffer - Constante de producto de la solubilidad - El pH y solubilidad <p><i>Lectura: Capítulo No. 16 (Chang, R.)</i></p> |
| 6. Electroquímica: | <ul style="list-style-type: none"> - Celdas galvánicas - Potenciales estándar de reducción - Termodinámica de las reacciones redox - Efecto de la concentración sobre la fem de la celda - Baterías - Corrosión - Electrólisis <p><i>Lectura: Capítulo No. 18 (Chang, R.)</i></p> |
| 7. Química del agua: | <ul style="list-style-type: none"> - Composición química del agua - Propiedades físicas y químicas del agua - Contaminación y tratamiento del agua <p><i>Lectura: Documentos varios, investigación.</i></p> |
| 8. Química del suelo: | <ul style="list-style-type: none"> - Composición química del suelo - Propiedades físicas y químicas del suelo - Características biológicas del N, S y P en el suelo <p><i>Lectura: Documentos varios, investigación.</i></p> |
| 9. Química del aire: | <ul style="list-style-type: none"> - Composición química del aire - Propiedades físicas y químicas del aire - Estructura de la atmósfera - Contaminación del aire <p><i>Lectura: Capítulo No. 20 (Chang, R.), documentos varios, investigación.</i></p> |

VI. Medios y evaluación del aprendizaje:

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Laboratorio: | 30 puntos (Zona mínima 18) |
| 2 Evaluaciones parciales: | 30 puntos (15 puntos c/evaluación) |
| Hojas de trabajo semanal: | 6 puntos |
| 4 Investigaciones | 4 puntos (1 punto c/investigación) |
| Total zona del curso: | 70 puntos |
| Examen final: | 30 puntos |
| Total del curso: | 100 puntos. |



VII. Requisito de asistencia:

Teoría y práctica: 80%

VIII. Recursos para el aprendizaje:

| | |
|----------------|--|
| Tecnológico: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aula Virtual: http://www.aulavirtual.cytacunoc.gt/course/view.php?id=648 2. GoogleMeet: https://meet.google.com/qzv-sppx-nzq |
| Bibliográfico: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown T., Lemay Jr., Bursten B. (1998). <i>Química La Ciencia Central</i> (7ma. ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana S. A. 2. Chang, R. (2013). <i>Química</i> (11a. edición ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V. 3. Petrucci, R., Hardood, W., Herring, F. (2011). <i>Química General</i> (10a. ed.). México: Prentice Hall. 4. Whitten, Gailey y Davis. (1992). <i>Química General</i> (2da, ed.). México: McGraw Hill. |

| | |
|-----------|-------------------------|
| Contacto: | mariabagur@cunoc.edu.gt |
| Versión: | Julio 2,020 |

