

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

CURSO: **CÓDIGO:**

ÁREA:

REQUISITOS: **CORREQUISITO:**

CRÉDITOS: **TIPO DE CURSO:**

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN

El estudiante de QUIMICA BASICA II requiere conocer, comprender y manejar los principios relacionados con los cálculos de fórmulas y de composición, relaciones de masa a partir de las ecuaciones químicas balanceadas, propiedades de los gases y teoría cinética molecular, procesos oxidorreducción, concentración de las disoluciones químicas, propiedades físicas de las disoluciones, termoquímica y equilibrio químico de los sistemas gaseosos, equilibrio acuoso y equilibrio electroquímico.

OBJETIVO GENERAL

Introducir al estudiante en el ambiente propio de la química enlazando a través de la termoquímica, las propiedades de los gases, las relaciones estequiométricas, el equilibrio físico de mezclas líquidas y soluciones electrolíticas, y los fenómenos del equilibrio químico, iónico y electroquímico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar las competencias necesarias que permitan al estudiante analizar los problemas químicos desde la perspectiva de los cálculos estequiométricos.
- Estudiar las propiedades de los gases, sus leyes ideales y modelos reales.
- Estudiar las reacciones redox y el método de ion electrón de balance
- Estudiar las propiedades del equilibrio químico en sistemas gaseosos y en disoluciones.
- Introducir al estudiante en las relaciones entre la termoquímica y el equilibrio químico.
- Presentar al estudiante los sistemas de unidades de concentración de las disoluciones, sus propiedades y su importancia en la valoración de soluciones ácido base.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

COMPETENCIAS

- **Interpretativas:** interpretar gráficas, procesos químicos y resultados.
- **Argumentativas:** con base en los conceptos vistos en la materia, explicar los fenómenos y solucionar problemas.
- **Propositivas:** proponer soluciones a situaciones de la cotidianidad y metodologías para casos puntuales de estudio.

Dentro de dichas competencias el estudiante desarrollará facilidad para:

1. Aprender las diferentes formas de expresar la concentración de las disoluciones químicas.
2. Aplicar los fundamentos del equilibrio físico a las propiedades físicas de las disoluciones.
3. Saber interpretar, modelar y explicar el comportamiento de los gases y sus mezclas desde la óptica de la teoría cinética molecular.
4. Analizar las ecuaciones químicas balanceadas desde diferentes perspectivas, con base en una interpretación a nivel molar, másico y volumétrico.
5. Analizar la naturaleza del equilibrio químico y electroquímico para determinar la composición de una mezcla de reacción y su afectación en el rendimiento de los productos en los procesos industriales.
6. Aplicar los conceptos de los equilibrios de ácidos y bases en los procesos desarrollados en el entorno acuoso.
7. Habilidad para formular preguntas.
8. Disposición a la indagación, observación y búsqueda de explicaciones.
9. Capacidad para analizar, reflexionar y argumentar.
10. Capacidad para trabajar en equipo.
11. Habilidades de comunicación tanto oral como o escrita.
12. Habilidades para la búsqueda de información de fuentes primarias y secundarias.
13. Demostrar la adquisición de un pensamiento crítico y analítico.
14. Presentar las características propias de un buen científico: integridad, honestidad, puntualidad, organización, eficiencia, exactitud y respeto a las ideas de otros.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

UNIDAD (Temas de la unidad. Copie y pegue las casillas de acuerdo al número de unidades)

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Unidad 1. Disoluciones químicas	10	20
Unidad 2. Propiedades de los gases	10	20
Parcial I	4	8
Unidad 3. Reacciones óxido-reducción	4	8
Unidad 4. Estequiometría	8	16
Parcial II	4	8
Unidad 5. Equilibrio Químico	12	24
Unidad 6. Electroquímica	8	16
Parcial III.	4	8
Total	64	128

METODOLOGÍA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

Las clases se desarrollarán de manera magistral con participación de los estudiantes, quienes previamente deben leer los temas para aportar sus ideas o exponer sus dudas. Se desarrollarán talleres y quices para aplicar y afianzar los conceptos vistos. Se realizarán algunas exposiciones por parte de los estudiantes.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación recoge aspectos aptitudinales y cognoscitivos. El sistema de evaluación se desarrollará teniendo en cuenta la calidad de los trabajos presentados, evaluando la puntualidad de entrega, profundidad y la trazabilidad y propiedad intelectual tenida en cuenta por el estudiante para la elaboración de las diferentes actividades solicitadas en la asignatura, además del pensamiento crítico expresado en las justificaciones dadas en trabajos y exámenes presentados por el estudiante.

Finalmente, y acorde a los porcentajes estipulados en el artículo 32. Aplicación de evaluaciones del Acuerdo 186 de 2005. Reglamento estudiantil, se asignará un valor numérico a las actividades realizadas, siendo de la siguiente forma: *Las evaluaciones de las semanas quinta (5) y décima primera (11), tendrán un porcentaje del 35% cada una, distribuida, así: una prueba escrita con un valor del 20%, presentada en la semana de evaluación y el 15% restante corresponderá a trabajos, quices, exposiciones, talleres, trabajos de campo, informes de práctica, realizadas con anterioridad a la semana de evaluación, en común acuerdo con el docente de la asignatura respectiva. La evaluación de la semana décima sexta (16) tendrá un porcentaje del 30%, distribuido en la prueba escrita del 20% y el 10% restante, corresponde a las actividades de trabajos, quices, talleres, exposiciones, trabajo de campo e informes de práctica, acordadas previamente.*

RAP1: Desarrollar procesos de comunicación efectiva y asertiva de resultados mediante informes orales, escritos y/o electrónicos respetando los derechos de autor. Se evaluará mediante informes de laboratorio, exposiciones de artículos científicos o un tema específico y ensayos.

RAP2: Presentar informes técnico-científicos de laboratorio demostrando el cumplimiento de la normatividad ambiental, los estándares de calidad en los procedimientos y las medidas asociadas a ellos, riesgos profesionales, éticos y trabajo en grupo. Se evaluará mediante el desempeño durante la realización de las prácticas de laboratorio, presentación de preinformes y diagramas de flujo previos, los informes escritos de los mismos y presentación de los proyectos de aula.

RAP3: Desarrollar metodologías de transferencia de conceptos y/o datos para la solución de problemas en el área de las ciencias naturales. Se evaluará mediante el manejo e implementación de software especializados, procesamiento y análisis datos.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- Briceño, Carlos Omar y Rodríguez de Caceres, Lilia; **Química**, Editorial, Educativa (Bogotá), pp. 681, **1993**.
- Mahan, Bruce H.; **Química, curso universitario**; Addison-Wesley Iberoamericana (México), pp 814, **1986**.
- Chang, Raymond; **Química**, 10ed. McGrawHill (México), pp 1085, 2010
- Silberberg M., **Química**, 2ed. McGrawHill (México), pp. 1005, 2002.
- J.R. Rosenberg, L.M. Epstein, P.J. Krieger. **Química**. McGrawHill. (9ed) Mexico.2009.
- Brown T., LeMay H., Bursten B., **Química la ciencia central**, 9ed. Pearson Prentice Hall, (México), pp. 1033, 2005.
- Petrucci H., Harwood H., **Química General**, 8ed. Pearson Prentice Hall, (Madrid), pp. 1288, 2003.
- W. Moore. **Fisicoquímica Básica**. México . Prentice Hall. 1986.
- D.M. Himmelblau. **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**. Prentice Hall Hispanoamericana. New York 1997.
- L.C. Labowitz, J.C. Arens. **Fisicoquímica problemas y soluciones**. Editorial AC. Madrid.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Atkins, Peter; Jones, Loretta; Laverman, Leroy., **Chemical Principles, The quest for insight**, 6th. W. H. Freeman (New York), pp. 856, 2013.
- McMurry, John; Fay Robert C., **Química General**, 5ed. Pearson Prentice Hall, (México), pp. 1176, 2009.
- Goldwhite, Harold; Spielman, John., **Química Universitaria** 1ed. Harcourt Brace Jovanovich, (Bogotá), pp. 421, 1988.
- Whitten, Kenneth; Davis, Raymond; Peck, M. Larry; Stanley, George., **Química**, 10ed. Cengage Learning (México), pp. 1084, 2014.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

- <https://es.khanacademy.org/science/chemistry>
- <https://pubs.acs.org/journal/jceda8>
- <https://www.science.org/>
- <https://chem.libretexts.org/>
- <https://iupac.org/>
- <https://www.sciencedirect.com/>
- https://www.periodni.com/scientific_calculator.html
- <https://www.meta-synthesis.com/webbook.php>
- <https://www.brightstorm.com/science/chemistry/>

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

UNIDAD No. 1
NOMBRE DE LA UNIDAD: Disoluciones químicas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADE SA DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACT ODIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPEND IENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENT O AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1. Unidades físicas de concentración: % m/m, %m/v, %v/v, ppm y ppb. 2. Unidades químicas de concentración: molaridad, molalidad, normalidad, fracción mol 3. Relaciones de conversión entre unidades de concentración 4. Dilución de soluciones y factores de dilución 5. Abatimiento de la presión de vapor 6. Elevación del punto de ebullición 7. Depresión del punto de congelación 8. Presión osmótica 9. Disoluciones de gases en líquidos	Clase magistral. Análisis de lecturas relacionadas con el tema.	10	Consulta de los temas a desarrollar. Socialización de las consultas. Desarrollo de Talleres.	20	8	Evaluaciones cortas. Talleres. Trabajos en casa. Exposiciones.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

UNIDAD N° 2.
NOMBRE DE LA UNIDAD: Propiedades de los gases
COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1. Volúmenes de gases 2. Presión 3. Presión atmosférica normal 4. Medición de la presión 5. Condiciones normales 6. Ley de Boyle 7. Ley de Charles 8. Ley de Gay-Lussac 9. Ley combinada de los gases 10. Densidad de un gas ideal 11. Ley de Dalton 12. Leyes de Graham de difusión y efusión 13. Teoría cinética molecular 14. Desviación del comportamiento ideal 15. Ecuación de van der Waals 16. Análisis de las constantes de van der Waals	Clase magistral. Análisis de lecturas relacionadas con el tema.	10	Consulta de los temas a desarrollar. Socialización de las consultas. Desarrollo de Talleres.	20	12	Evaluaciones cortas. Talleres. Trabajos en casa. Exposiciones . Parcial.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

UNIDAD N° 3.
NOMBRE DE LA UNIDAD: Reacciones de óxido-reducción
COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1. Concepto de reacción Química 2. Tipos de reacciones químicas 3. Concepto de ecuación química 4. Balanceo de ecuaciones químicas por el método de tanteo 5. Concepto de número de oxidación y determinación de los números de oxidación 6. Concepto electrónico de oxidación-reducción. 7. Concepto de oxidante y de reductor 8. Pares redox. 9. Balanceo de ecuaciones químicas por el método redox 10. Balanceo de ecuaciones químicas por el método ion-electrón	Clase magistral. Análisis de lecturas relacionadas con el tema.	4	Consulta de los temas a desarrollar. Socialización de las consultas. Desarrollo de Talleres.	8	4	Evaluaciones cortas. Talleres. Trabajos en casa. Exposiciones

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

UNIDAD N° 4.
NOMBRE DE LA UNIDAD: Estequiometría.
COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADE SA DESARROLL AR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLA RPOR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPEND IENTE	HORAS ACOMPAÑAMIE NTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1. Relaciones molares a partir de ecuaciones químicas 2. Relaciones de masa a partir de ecuaciones químicas 3. Relaciones volumétricas a partir de ecuaciones químicas 4. Reactante limitante y en exceso 5. Rendimiento teórico y real de una reacción química 6. Pureza de los reactivos y productos 7. Reacciones secuenciales 8. Relaciones de masa en ecuaciones químicas integrando soluciones y gases	Clase magistral. Análisis de lecturas relacionadas con el tema.	8	Consulta de los temas a desarrollar. Socialización de las consultas. Desarrollo de Talleres.	16	4	Evaluaciones cortas. Talleres. Trabajos en casa. Exposiciones . Parcial.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

UNIDAD N° 5.
NOMBRE DE LA UNIDAD: Equilibrio químico.
COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1. Concepto de equilibrio, cociente de reacción y tipos de constantes de equilibrio 2. Interpretación gráfica del equilibrio químico 3. Escritura de las expresiones de las constantes de equilibrio 4. Principio de Le Chatelier 5. Sistemas ácido-base 6. Fuerza ácido-base 7. Ionización del agua 8. Cálculos del pH en soluciones de ácido y bases fuertes y débiles 9. Hidrólisis: pH de soluciones salinas 10. Disoluciones buffer e indicadores 11. Titulaciones de ácido fuerte con base fuerte 12. Curvas de valoración	Clase magistral. Análisis de lecturas relacionadas con el tema.	12	Consulta de los temas a desarrollar. Socialización de las consultas. Desarrollo de Talleres.	24	12	Evaluaciones cortas. Talleres. Trabajos en casa. Exposiciones . Parcial.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 11

UNIDAD N° 6.

NOMBRE DE LA UNIDAD: Electroquímica.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
1. Conceptos básicos 2. Leyes de Faraday 3. Celdas electrolíticas 4. Células galvánicas o voltáicas 5. Puente salino 6. Potenciales estándar de electrodo 7. Cálculo del potencial estándar de celda 8. La ecuación de Nernst 9. Baterías primarias y secundarias	Clase magistral. Análisis de lecturas relacionadas con el tema.	8	Consulta de los temas a desarrollar. Socialización de las consultas. Desarrollo de Talleres.	16	4	Evaluaciones cortas. Talleres. Trabajos en casa. Exposiciones . Parcial.