

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA SINTÉTICO – VERSIÓN 3.0

ESPACIO ACADÉMICO			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN		SEMESTRE
1445199	Geociencias		IX - Novend
CRÉDITOS	HORAS TRABAJO DIRECTO (SEMANAL)	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE (SEMANAL)	HORAS DE TUTORÍA
3	4	5	No Aplica
PRERREQUISITO(S)			
Sistemas inorgánicos II			
FASE de	COMPONENTE		TIPO
Profundización	Saberes Específicos y Disciplinarios		Obligatorio

	MISIÓN	VISIÓN
Misión y Visión de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN)	<p>La Universidad Pedagógica Nacional, en tanto educadora de educadores, afirma su liderazgo educativo y se posiciona desde su quehacer institucional como constructora del Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación, a través de sus tres ejes misionales: docencia, investigación y proyección social:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formar sujetos en tanto personas y profesionales de la educación al servicio de la nación y del mundo, en todas las modalidades y los niveles del sistema educativo, y para toda la población. Construir y difundir conocimiento en los campos educativo, pedagógico, y didáctico, así como en las otras disciplinas asociadas. Este conocimiento surge como resultado de procesos sistemáticos y rigurosos de investigación, docencia y proyección social de relevancia local, regional y global. Proyectar su saber y construcción de conocimiento a la comunidad educativa, a la sociedad en general, y al Ministerio de Educación Nacional para la producción de políticas educativas que contribuyan al Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación. 	<ul style="list-style-type: none"> Continuar con el desarrollo de propuestas de formación de maestros y otros profesionales de la educación con los más altos estándares de relevancia, pertinencia social y calidad educativa. Fortalecerse como referente nacional y regional, siendo la institución que construye y difunde conocimiento social y educativo actualizado, riguroso y pertinente para la comprensión de la realidad educativa, la explicación de sus dinámicas y la solución de problemas socioeducativos. Sostener y ampliar la presencia social y prestigio institucional en los ámbitos nacional e internacional, a partir de programas y proyectos de proyección social fundamentados en la producción académica e investigativa de la institución.
Misión y Visión del Departamento de Química (DQU)	<p>Liderar procesos educativos en Química y ciencias afines, en pedagogía, en investigación, en ciencias ambientales, en tecnología de la Química, y en prestación de servicios que involucren al hombre, a la cultura y a la sociedad, articulados con la realidad social, cultural, económica, política y ambiental del país por medio de estrategias y acciones interdisciplinarias que contribuyan a manejar y solucionar las necesidades y problemas generados por las interacciones “hombre - ciencia - sociedad - ambiente y desarrollo”, dentro del contexto de deberes y derechos ciudadanos.</p>	<p>Para comprender mejor los procesos educativos, sociales, culturales del país, el Departamento de Química tiene como visión emprender programas y proyectos curriculares de pregrado y postgrado, de extensión y de investigación, incorporando las tecnologías de la información y la comunicación, al desarrollo integral de sujetos que intervendrán en el sector público y privado y trazando estrategias que permitan proyectarse a la comunidad educativa de provincia ya sea con</p>

	MISIÓN	VISIÓN
		programas de capacitación de docentes, asesoría a las instituciones educativas, Secretarías de Educación, al Ministerio de Educación y a entidades universitarias de otro tipo como las factorías y la industria Química en general.
Misión y Visión de la Licenciatura en Química (LQU)	El programa de Licenciatura en Química tiene como misión una formación integral y transdisciplinar de docentes y profesionales de la educación en ciencias naturales, en particular en química, que promuevan y lideren procesos educativos e investigativos del contexto, desde una perspectiva sustentable, proactiva y respetuosa del ambiente, a través de la producción y difusión de conocimiento científico, educativo, pedagógico y didáctico.	El programa de Licenciatura en Química será un referente de calidad en la formación integral de los docentes y profesionales de la educación, la pedagogía y la didáctica de la química a nivel local, regional, nacional e internacional.

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

De acuerdo a las temáticas desarrolladas en los espacios académicos del componente de formación de saberes específicos y disciplinares, los estudiantes han desarrollado la capacidad para interpretar y aplicar conceptos básicos y específicos, así como analizar los procesos de transformación química y física de las sustancias en el Sistema Ambiental Global, SAG. En este espacio académico, y dentro de un contexto teórico y epistemológico, se pretende suministrar herramientas conceptuales, actitudinales y metodológicas a fin de relacionar los procesos evolutivos del cosmos, el sistema solar, el origen de los elementos químicos, la corteza terrestre, los procesos de meteorización y la vida entre otros, en su dimensión descriptiva, física y determinativa, como fundamento del desarrollo de una cultura de comportamiento ético del ser humano con el SAG.]

COMPETENCIAS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES

Competencias Básicas:

- Evidenciar la aplicación de conceptos químicos en las diferentes áreas de las Geociencias y su enseñanza.

Competencias Procedimentales:

- Caracterizar, analizar y explicar la composición y estructura de los subsistemas del SAG.
- Analizar algunos de los procesos evolutivos del Universo y en particular del planeta tierra, estableciendo comparaciones entre los diferentes modelos.
- Reconoce, diferencia y clasifica material petrográfico colombiano.

Competencias Investigativas:

- Identificar los elementos más sobresalientes de la geomorfología colombiana, desde los minerales y rocas, más abundantes, acordes a la necesidad de la transición energética.

Competencias del Educador: (Si aplica)

-

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo Presencial)

Área Temática I:	UNA VISIÓN EVOLUTIVA DEL UNIVERSO Y DEL PLANETA TIERRA.
Preguntas Orientadoras:	<p>¿Cuáles son las teorías sobre el origen del universo, y cuáles son sus planteamientos principales?</p> <p>¿Cuál es el origen del sistema solar y del planeta tierra?</p> <p>¿Qué aproximaciones metodológicas ha tenido el hombre para el estudio del universo?</p> <p>¿Cuál es el origen de los elementos químicos en el universo?</p> <p>¿Cuál es la estructura interna del planeta y sobre cuál es la base de la tectónica de placas?</p> <p>¿Cómo se forma el agua?</p>
Contenidos:	Origen del Universo y origen de la tierra; Introducción a la Geología; Catastrofismo; Tiempo Geológico; Origen de los elementos que constituyen la corteza terrestre, Estructura interna de la Tierra. Origen y evolución de la corteza continental. Volcanes, clima y terremotos. Deriva continental. Expansión del fondo oceánico. Paleomagnetismo. Tectónica y límite de placas. Deformación, pliegues y fallas. Cinturones montañosos. Formación de las montañas en los bordes. Relieve colombiano. Aproximaciones metodológicas al estudio de la tierra.

Área Temática II:	CRISTALOGRAFÍA, MINERALOGÍA FÍSICA Y DETERMINATIVA y MINERALOGÍA QUÍMICA y DESCRIPTIVA
Preguntas Orientadoras:	¿Cuáles son los principales factores asociados con el desarrollo de la estructura cristalina?, ¿Cuáles son los parámetros que caracterizan a los diferentes sistemas y clases cristalográficas?, ¿Cuáles son las principales geométricas de los cristales?
Contenidos:	Estructura atómica. Enlace Químico. Isotopos y radiactividad. Estructura y empaquetamiento de los minerales: Propiedades físicas de los minerales y propiedades ópticas. Minerales componentes básicos de las rocas. Composición de los minerales. Grupos de minerales. Propiedades químicas de los minerales. Determinación de la fórmula de un mineral.

Área Temática III:	AMBIENTES GEOLÓGICOS: PETROLOGÍA Y PETROGRAFÍA; COMPONENTES DEL SAG.
Preguntas Orientadoras:	¿Qué es el sistema Ambiental global y cuáles son sus subsistemas?, ¿Cuáles son las principales características de cada uno de los subsistemas?, ¿Cuáles son algunas de las principales interacciones entre los subsistemas de SAG?, ¿Qué acontecimientos asociados a la presencia del hombre sobre la tierra, pueden caracterizarse desde la revolución industrial?
Contenidos:	Actividad volcánica y plutónica. Meteorización. Sedimentación. Meteorización. Corrientes de aguas superficiales. Aguas subterráneas. Desiertos y vientos. Océanos. Glaciares y glaciaciones. Algunas interacciones entre los subsistemas del SAG. Rocas Ígneas, sedimentarias y metamórficas, Cristalización de un magma; Texturas ígneas; Composiciones de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; Denominaciones de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Área Temática IV:	GEOLOGÍA Y CARTOGRAFÍA COLOMBIANA: EDAFOLOGÍA
Preguntas Orientadoras:	¿De qué depende la distribución geomorfológica de los minerales en las regiones colombianas?, ¿cuál ha sido el manejo de los suelos en Colombia? ¿Qué uso se les da a los suelos en Colombia?
Contenidos:	Geología colombiana y tectónica de placas. Geología de la cordillera oriental. Geología de la cordillera central. Geología de la cordillera occidental. Factores de la formación de un suelo. Evolución de un suelo. Geomorfología de los suelos.

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo Presencial)

Área Temática I:	UNA VISIÓN EVOLUTIVA DEL UNIVERSO Y DEL PLANETA TIERRA
Preguntas Orientadoras:	¿Cómo la comprensión del origen del universo, explica la abundancia de elementos e el sistema tierra?
Contenidos:	Teorías sobre el origen del universo, el origen del sistema solar y del planeta tierra.

Área Temática II:	CRISTALOGRAFÍA, MINERALOGÍA FÍSICA Y DETERMINATIVA y MINERALOGÍA QUÍMICA y DESCRIPTIVA.
Preguntas Orientadoras:	¿Qué tipos de sólidos forman los elementos químicos?
Contenidos:	Origen de los elementos químicos en el universo, la formación de minerales.

Área Temática II:	AMBIENTES GEOLÓGICOS: PETROLOGÍA Y PETROGRAFÍA; COMPONENTES DEL SAG.
Preguntas Orientadoras:	¿Qué minerales forman parte de la transición energética?
Contenidos:	Minerales, extracción y fuentes de energía

Área Temática IV:	GEOLOGÍA Y CARTOGRAFÍA COLOMBIANA: EDAFOLOGÍA.
Preguntas Orientadoras:	¿Cómo atender la alimentación sostenible del planeta?
Contenidos:	Los objetivos del desarrollo sostenible

ARTICULACIÓN DE LAS COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Competencia	Resultados de Aprendizaje	Estrategias y acciones para alcanzar los resultados de aprendizaje / Metodología para desarrollar y evaluar las competencias.	Criterios para la evaluación de las competencias/ Sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje
Competencias Básicas: Evidenciar la aplicación de conceptos químicos en las diferentes áreas de las Geociencias y su enseñanza.	Relacionar la evolución del cosmos con el origen de los elementos químicos, los procesos de meteorización en la corteza terrestre en su dimensión descriptiva, física y determinativa, como fundamento para la comprensión de la vida y su relación con el Sistema Ambiental Global.	Atiende la evaluación diagnóstica, para conocer la situación conceptual en la que se encuentra el estudiante al iniciar el curso.	Tres pruebas escritas (3) , teórico-prácticas, sobre las temáticas de los núcleos problémicos. <u>Cada una 60% de la nota de corte</u> Elaboración y presentación ensayos de clase, sustentaciones orales y escritas (individuales, grupales y de plenaria), con soporte entregado de lo presentado debidamente referenciado. <u>El 20% de la nota de corte</u> Prácticas, informes y sustentación de situaciones experimentales (virtuales o reales), en donde se tenga la oportunidad de contrastar los resultados teóricos con los prácticos, elaboración de informes. Además, clasifica material (físico) de apoyo educativo y realiza modelos tridimensionales. <u>El 20% de la nota de corte</u>
		Asiste puntualmente y participa de las actividades académicas propuestas, consulta información diversa y hace síntesis para ser presentadas ante la clase. Discute lecturas, elaboraciones conceptuales, preguntas orales y escritas, consultas en artículos o sitios web.	
Competencias Procedimentales: Caracterizar, analizar y explicar la composición y estructura de los subsistemas del SAG. Analizar algunos de los procesos evolutivos del Universo y en	Combinar metodologías apropiadas para la reestructuración de los conocimientos químicos, en el entorno suelo.	Establece relaciones entre los tópicos centrales involucrados en cada actividad particular. Manifiesta interés por el trabajo realizado, respeta las ideas del otro, muestra autonomía y liderazgo en el planteamiento y generación de actividades.	Criterios: APROPIADO (41-50). Establece relación de los aspectos

particular del planeta tierra, estableciendo comparaciones entre los diferentes modelos. Reconoce, diferencia y clasifica material petrográfico colombiano.			conceptuales involucrados en la situación planteada, con alta coherencia y cohesión en ellos. PLAUSIBLE (30-40) Establece relación de los aspectos conceptuales involucrados en la situación, pero no se presenta coherencia y cohesión en varios de ellos. NO ADECUADO (20-29) Establece relación de los aspectos conceptuales involucrados en la situación, pero no se presenta coherencia y cohesión en la mayoría de ellos.
Competencias Investigativas: Identificar los elementos más sobresalientes de la geomorfología colombiana, desde los minerales y rocas, más abundantes, acordes a la necesidad de la transición energética.	Desarrollar propuestas investigativas que respondan a la química y la educación química y contribuye a comunidades académicas formales o educación para el trabajo.	Atiende charlas y conferencias generales, trabajo en el aula en pequeños grupos, sobre la literatura entregada, o los temas de consulta general y la interpretación de videos y otras formas de presentación sobre el tema. Visita a páginas de museos, clasificación de material presencial. Asiste a las actividades de campo en la ciudad o fuera de ella.	Fechas de Pruebas escritas y de Corte: Primera Prueba: martes 19 de marzo (corte: 18 – 22 de marzo) Segunda Prueba: martes 30 de abril (corte: 29 abril – 3 de mayo) Tercera Prueba: martes 4 de junio (corte 14 – 18 de junio)

BIBLIOGRAFÍA (Normas APA)

- Álvarez, Alberto Jairo. Geología de la Cordillera Central y el Occidente Colombiano y Petroquímica de los Intrusivos Granitoides Mesocenoicos. Boletín Geológico del Ingeominas. Volumen 26. Santafé de Bogotá, 1983.
- Batle-Gumuzzio. La química, ciencia de la materia y el cambio. Colección Salvat. España, 1985.
- Beguery, Michel. La explotación de los océanos. Editorial Orbis. España, 1986.
- Bell, F. G. Engineering geology and geotechnics. Londres, 1980.
- Belousov.V. V. Geología Estructural. 2 ed. Moscú, 1979.
- Bialko, A. Nuestro planeta la Tierra. Editorial MIR. Moscú, 1985.
- Deer, Howie & Zussman. An introduction to the rock-forming minerals. Longman, 1992, 696p.
- Diaz Mauriño C. Iniciación práctica a la mineralogía. Alhambra, 1976, 536 p.
- Erazo P, Manuel. Mineralogía Física y Determinativa. U.P.N. Bogotá DC. 2002.
- Erazo, P Manul. Conceptos Básicos de Cristalografía. U.P.N. Bogotá DC. 2002
- Hawking, Sephen W. Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros. Editorial Crítica. Barcelona. 1999 Décimo sexta edición.
- Hurlbut, Cornelius. S, KLEIN, Cornelis. Manual de Mineralogía de Dana. Edit. Reverté. México, 1998. Klein C., Hurlbut C. S. Jr. Manual de mineralogía (basado en la obra de J.D. Dana), 4ªed. Tomo II. Reverté, 1997, 360-679 p.
- Williams, Howell y otros. Petrografía. Editorial Continental. México, 1968]

Enlaces de interés

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. <http://www.ideam.gov.co/>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi <http://www.igac.gov.co>
- Nasa <https://www.nasa.gov/>
- Revista de la Sociedad Geológica <https://www.geolsoc.org.uk/jgs>
- Revista investigación y Ciencia. <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia>
- Servicio Geológico Colombiano. . <http://www.sgc.gov.co/>
- Smithsonian <https://www.si.edu/explore/science>; <https://geogallery.si.edu/gems-minerals-meteorites-rocks>]