

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 9

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	DIDACTICA DE LA QUIMICA		
Código de la asignatura	CN308		
Programa Académico	Lic. En Ciencias Naturales y Educación Ambiental		
Créditos académicos			
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 3 horas	Trabajo Independiente:	
Trabajo semestral del estudiante			
Pre-requisitos	Didáctica General		
Co-requisitos			
Departamento oferente	Ciencias Naturales		
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico:	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:		No Habilitable:
	Validable:		No Validable:
	Homologable:		No Homologable:

PRESENTACIÓN

La didáctica de la química, como cuerpo teórico del conocimiento, aborda la problemática de cómo enseñar para aprender, estudiando los conocimientos desde sus orígenes, su desarrollo y su validación hasta su consolidación. Sus aportes y los objetos de enseñanza y aprendizaje se sustentan en la noción de las representaciones intelectuales y prácticas que utiliza una persona para apropiarse de un conocimiento científico escolar; la representación del saber es el resultado de la interacción entre la persona en actitud cognoscente y el mundo. Por lo tanto el profesor debe estar centrado en el objeto de enseñanza, confrontar el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano; el objeto de este curso es indagar como aprenden las personas los saberes científicos en forma de saberes escolares, que estrategias intelectuales (habilidades del pensamiento) usa y como desarrolla los medios y sistemas de información.

JUSTIFICACIÓN

El área de ciencias naturales y educación ambiental propende por el desarrollo de las capacidades y competencias cognitivas, cognoscitivas y de desarrollo de pensamiento científico; como área que potencializa la articulación entre “el mundo de la vida y el mundo de las ideas científicas”.

Por lo anterior se hace necesario fortalecer las estrategias pedagógicas y metodológicas del área de ciencias naturales y educación ambiental y a fines entorno a los procesos químicos, niveles de pensamiento y acción, competencias generales (interpretar, argumentar y proponer), “competencias específicas” (identificar, indagar y explicar) y su correlación con los estándares básicos de la calidad académica y el desarrollo de una práctica pedagógica por competencias.

Es de gran importancia que los estudiantes de la carrera de ciencias naturales se provean de un

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 9

conocimiento amplio en esta área, ya que ellos se desenvolverán en su futuro profesional como docentes de la básica primaria o la básica secundaria impartiendo conocimientos de química teniendo en cuenta los estándares de calidad emitidos por el ministerio de educación nacional.

OBJETIVO GENERAL

- ❖ Adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre la Didáctica de la Química en los diferentes niveles educativos que potencialicen la formación de maestros competentes con capacidad para interactuar en diferentes contextos educativos a fin de hacer más eficiente y eficaz su práctica pedagógica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Conocer las posibilidades didácticas de la historia de la química.
- ❖ Distinguir entre contenido científico y contenido didáctico.
- ❖ Efectuar el cambio conceptual desde posturas intuitivas acerca de la naturaleza del conocimiento científico hasta concepciones más elaboradas y acordes con la epistemología actual que posean relevancia en la enseñanza de la química, distintas orientaciones y propuestas didácticas.
- ❖ Conocer en líneas generales los principales paradigmas relevantes de la historia de la química y Distinguir entre el paradigma vigente y lo que el alumno aprende.
- ❖ Diseñar metodologías, estrategias y pruebas que permitan potencializar y optimizar el desempeño cognitivo y cognoscitivo en los procesos y competencias del área de las ciencias naturales y la educación ambiental en su contexto disciplinar e interdisciplinar.
- ❖ Conocer los errores conceptuales y las dificultades del aprendizaje de los distintos temas de química a partir de las ideas de los alumnos.
- ❖ Aplicar estrategias y técnicas de evaluación que favorezcan el aprendizaje significativo
- ❖ Conocer y Analizar diversas estrategias y recursos, las diferentes actividades de enseñanza, así como las herramientas didácticas que sean de especial utilidad en la enseñanza y evaluación de la química.
- ❖ Aplicar los conocimientos sobre la experimentación en Química mediante la exposición de experiencias de laboratorio.
- ❖ Conocer los distintos instrumentos y técnicas de evaluación.
- ❖ Proporcionar una perspectiva humanística de la química.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- ❖ **COMPETENCIA COMUNICATIVA:**
 La competencia comunicativa, implica la competencia lingüística, es decir saber escuchar, hablar, leer, y escribir en una lengua. Por lo que es importante que el futuro docente realice actividades que le permitan desarrollarla plenamente, puesto que será la herramienta básica en el ejercicio profesional.
 Los elementos más significativos que componen la competencia comunicativa son:
 Conocimiento
 Habilidades para la producción comprensión
 Actitudes valores

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 9

Red sociocultural

❖ **COMPETENCIA INTERPRETATIVA O HERMENEUTICA**

Comprende las acciones orientadas a encontrar el sentido de un texto, de una proposición de un problema, de una gráfica, de un mapa, de un esquema, de los argumentos en pro o en contra de una teoría o de una respuesta. La interpretación alude fundamentalmente a la comprensión, esto es, al sentido, la razón de ser, pertinente a cada texto.

❖ **COMPETENCIA ARGUMENTATIVA O ÉTICA**

Involucra todas aquellas acciones que tienen como fin dar razón de una afirmación y que se expresa en la explicitación de los motivos de una proposición, en la articulación de conceptos y teorías con el ánimo de justificar una afirmación, en la demostración matemática, en la conexión de reconstrucciones parciales de un texto que fundamenten la reconstrucción global en la organización de premisas para sustentar una conclusión en el establecimiento de relaciones causales, etc.

❖ **COMPETENCIA PROPOSITIVA O ESTÉTICA**

Hace referencia a las acciones de generación de hipótesis de resolución de problemas, de construcción de mundos posibles, es una actuación crítica y creativa en el sentido en que plantea opciones alternativas. Se refiere a la posibilidad de crear y transformar significaciones en un determinado contexto. Señala la existencia de un "Saber Hacer" estético que circula en la vida cotidiana y que en cautela a tal, puede ser ampliamente aprovechado en la educación.

❖ **COMPETENCIA TECNOLÓGICAS**

En la sociedad del conocimiento actual, priman por supuesto los saberes que constituyen el conocimiento en sí, por lo que se debe estar en una continua innovación de conocimiento y pensamiento, hecho este que conlleva procurar por que los estudiantes de todas las carreras desarrollen las competencias tecnológicas que van de la mano con las científicas.

❖ **COMPETENCIAS ESPERADAS.**

Al finalizar el curso de didáctica de la Biología, el estudiante debe haber adquirido competencias en los siguientes aspectos.

Auto educación, Ético-Reflexiva, Lógico intelectuales, En la comunicación, En el Saber, En el Saber Hacer

❖ **Cognitivas (Saber)**

- Observa y formula preguntas específicas sobre aplicaciones de estrategias pedagógicas y metodológicas por procesos y competencias educativas.
- Formula hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos de enseñanza de la química

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 9

- Identifica variables que influyen en la implementación de un currículo por procesos y competencias educativas

❖ **Saber hacer**

- Utiliza los conceptos de un planeamiento por procesos y competencias educativas entorno al desarrollo de los procesos químicos al interior del aula de clase
- Establece relaciones causales y multicausales desde las concepciones teóricas (como referentes de la práctica pedagógica) y la dinámica en la práctica de campo
- Interpreta las diferentes estrategias y/o acciones programadas y ejecutadas desde la óptica de las competencias entorno a la potencialización de los procesos químicos.

❖ **Saber ser**

- Elabora conclusiones de las experiencias pedagógicas soportadas en las concepciones de un planeamiento por procesos y competencias educativas.
- Propone y sustenta propuestas de un planeamiento por procesos y competencias educativas y las compara con las de otros para enriquecer su práctica pedagógica.
- Comunica los resultados de su práctica pedagógica empleando un lenguaje duro del planeamiento por procesos y competencias educativas.
- Determina los pro y contra y/o impacto de soluciones planteadas a problemas de la enseñanza de la química.

METODOLOGÍA

Se empleara una metodología que involucre activamente al estudiante en el proceso de aprendizaje y potencialización de sus habilidades, destrezas, capacidades y competencias generales y específicas.

Los estudiantes deben:

- ❖ Aprender, planificar y manejar una gran cantidad de recursos didácticos: esquemas resumen, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, distintas imágenes (fotografías y dibujos), animaciones, símiles, reglas nemotécnicas, experimentos, curiosidades etc.
- ❖ Se fomenta la creatividad, y el diálogo continuo, de manera que permita que los estudiantes acaben con un buen bagaje de herramientas de trabajo.
- ❖ Se potencia la puesta en común, argumentación, debate y análisis reflexivo de la planificación docente de la unidades didácticas

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Hacen parte del proceso metodológico:

- ❖ Lectura de artículos, revistas científicas y/o documentos especializados del área.
- ❖ Lecturas especializadas para la profundización de conceptos en los que se generan espacios

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 5 de 9

de socialización y concertación que serán complementados por la orientación del docente y un tercer momento de una lectura de contextualización o profundización de las temáticas desarrolladas entorno a la problemática educativa.

- ❖ Realización de talleres teóricos, Exposiciones, Análisis de películas, videos
- ❖ Realización de seminarios y/o exposiciones entorno a temas o problemáticas educativas que propenden por el proceso de contextualización de los saberes.
- ❖ Análisis al Planeamiento, ejecución y realización de prácticas de laboratorio que permitan la contextualización y ampliación del desarrollo de las diferentes temáticas.
- ❖ Saber predecir las repercusiones en didáctica de la química de las distintas formas de concebir el método científico
- ❖ Llevar a la práctica los distintos modelos de enseñanza
- ❖ Adquirir experiencia en la práctica de las actividades más relevantes en la enseñanza de la química
- ❖ Búsqueda de información sobre química general y su transformación en material didáctico.
- ❖ Adquirir habilidades en la exposición oral de trabajos.
- ❖ Uso de las nuevas tecnologías informáticas en la búsqueda de información y su uso en la enseñanza de la química

Análisis de libros de texto.

CONTENIDO

ENFOQUE PEDAGÓGICO 1

I. DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA

1. Antecedentes históricos, Objeto, Características y metodología de la didáctica de la química (escuela de Liebig, Frankland
2. La didáctica: docencia y método, una visión comparada entre la universidad tradicional y la multiversidad compleja
3. Relación de la didáctica de la química con otras disciplinas.
4. Enfoque tradicional, enfoques contemporáneos
5. Escuela nueva: planteamientos, características, fundamentos
6. Problemas actuales en didáctica de la química
7. La química ¿ciencia o arte?.

II. ENFOQUES Y DIFICULTADES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA (Mercè Izquierdo Aymerich)

EL empirismo en la enseñanza de la química

1. El empirismo ingenuo. La enseñanza por descubrimiento basada en el empirismo. Racionalismo frente a empirismo
2. Aprender y enseñar
3. Enfoques de la Didáctica de la Química y Cambios en la Didáctica de la Química. Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: Contextualizar y modelizar (*Modelar los fenómenos*)
4. Visión histórica y epistemológica; Habilidades-cognitivo-lingüísticas, la inclusión de la filosofía, la epistemología,

III. PARADIGMAS EN EL DESARROLLO DE LA QUÍMICA

1. La Revolución Científica en la química. Siglo XVII
2. Paradigma
- Primer paradigma de la química: La teoría del flogisto., El descubrimiento del oxígeno y la química de

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 6 de 9

<p>Lavoisier.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El paradigma del pensamiento complejo en la didáctica de la química: Una visión desde el átomo a la materia y Cambio de paradigma en el siglo <p>IV. COMPONENTES CURRICULARES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pedagogía y Didáctica: Saber ser, Saber conocer, Saber hacer, Saber convivir 2. Marco de la buena enseñanza: Rol y Estilos del docente, <p style="text-align: center;">ENFOQUE TECNOLÓGICO 1</p> <p>V. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) EN LA EDUCACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento científico y tecnológico 2. TIC en la educación: 3. AVA-Ambientes Virtuales de Aprendizaje, EVA-Entornos Virtuales de Aprendizaje <p style="text-align: center;">ENFOQUE INVESTIGATIVO 1</p> <p>VI. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Líneas de Investigación, Grupos, semilleros 2. Diseño y Elaboración de Propuestas y Proyectos de Investigación. Capítulo I: Título, Problema, Objetivos <p style="text-align: center;">PRIMER PARCIAL</p> <p style="text-align: center;">ENFOQUE PEDAGÓGICO 2</p> <p>VII. APRENDIZAJE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Concepto Aprendizaje 2- El Cerebro y el Aprendizaje memorístico <p>3. Tipos de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Aprendizaje subordinado y supra-ordinado. Aprendizaje combinatorio. 3.3 El aprendizaje conceptual(formación imágenes mentales) 3.4 El aprendizaje por analogía en química. <p>4. Estilos de Aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Tradicional, Heurístico, Investigador, Estilo basado en la resolución de problemas, la reflexión y la intervención experimental 4.2 Ausbel: Aprendizaje significativo: Tipos de Aprendizaje Significativo. Diferencias entre aprendizaje memorístico y significativo. 4.3 Jean Piaget: teoría y pedagogía operatoria 4.4 Brunner: Aprendizaje por descubrimiento. 4.5 Vigotski y freinet: marco constructivista <ul style="list-style-type: none"> - El constructivismo en la enseñanza de la química. Limitaciones - El modelo constructivista vs conductivista 4.6 Edgar Morín: Los siete saberes necesarios para la educación del futuro 4.7 Paulo Freire: La propuesta pedagógica: Educación para la libertad <p>5. Métodos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1 El método heurístico de Armstrong 5.2 Falsacionismo. Contrastabilidad, Falsabilidad. 5.3 ESTILOS DOCENTES Y ESTILO DE ALUMNOS <p>COMPONENTES CURRICULARES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrumentos de evaluación.
--

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 7 de 9

ENFOQUE TECNOLÓGICO 2

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) EN LA EDUCACIÓN

Plataformas, Pagina web, Multimedia, Comunicación Sincrónica y Asincrónica, E-learning, B-Learning, M-learning, SECOND LIFE (Segunda vida) MOODLE

ENFOQUE INVESTIGATIVO 2

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Verbos y Conectores

Artículos, Minutas, Ensayos,

Marco Teórico(Antecedentes y Bases Teóricas

Diseño Capítulo I y II propuesta de investigación

SEGUNDO PARCIAL

ENFOQUE PEDAGÓGICO 3

VIII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA

1. Demostraciones como estrategias de aprendizaje, como herramienta didáctica en química. Requisitos de

- **La dramatización**. Experimentos científicos históricos. Experiencia de Boyle. y Lavoisier.

2. Innovar sobre el cómo enseñar la química (proyectos estadounidenses QuímCom -Química en la Comunidad)

3. Resolución de ejercicios y problemas como estrategias de aprendizaje

3.1. El pensamiento creativo y problemas.

3.2 Modelo de resolución de problemas.

3.3 Pensamiento algorítmico y conceptual

4. Prácticas de laboratorio como estrategias de aprendizaje

4.1 Técnicas experimentales de laboratorio: Nuevas metodologías Guías , Simulaciones Virtuales

4.2 Buscadores, Simuladores, Visores moleculares, Cuestionarios interactivos,

5. Recursos didácticos para el aprendizaje

5.1 La UV heurística V de Gowin, PNI

5.2 Experimentos mentales, aplicaciones, didácticas

5.3 Textos dialogados, el diálogo socrático,

5.4 Biografías. Historias y anécdotas.

5.5 Figuras, diagramas y fotografías, Montajes

5.6 Versatilidad de estrategias

COMPONENTES CURRICULARES

6 Proyecto de Aula, Proyecto de investigación, ONDAS, PRAE, Educación Ambiental: *Política Ambiental*, Decreto 1549 de 05 julio de 2012

7 **Evaluación** por competencias,

Evaluación Formativa, Sumativa, Evaluación diagnóstica..

Instrumentos de evaluación.

Tipos de evaluación Pruebas SABER PRO (Ecaes)

ENFOQUE TECNOLÓGICO 3

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 8 de 9

QUÍMICA MÁGICA Y DIVERTIDA:

1. La Lúdica como estrategia de aprendizaje,
2. Pensamiento crítico,
3. La Web Quest
4. **La Web** Quest, aula Net
5. **Técnicas** experimentales de laboratorio: Nuevas metodologías Guías , Simulaciones Virtuales en las prácticas de Laboratorios
6. Estudio del Portal: COLOMBIAAPRENDE(MEN)

ENFOQUE INVESTIGATIVO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

7. Etapas III: **Marco metodológico**
8. Artículos, Minutas, Ensayos,
9. Revistas Indexadas, Revistas Electrónicas

EXAMEN FINAL

EVALUACIÓN

Para el proceso de evaluación se tendrá en cuenta el dominio de los desempeños en cada una de las dimensiones del Saber, el Hacer y el Ser. Y será sumativa y formativa. Para efectos de la valoración cuantitativa la teoría y la práctica tendrán igual valor. Teniendo igual valor para los tres cortes (primer parcial, segundo parcial, examen final) en las respectivas fechas según el calendario académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ BYRON (2002) incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el currículo de los cursos de Química superior.
- ❖ DAVINI: “conflictos en la evolución de la didáctica, la demostración entre la didáctica general y las didácticas especiales”; Paídos (1988).
- ❖ BORSANI, María José. Adecuaciones curriculares. Novedades educativas (2001).
- ❖ GARCÍA GARCÍA, José Joaquín, Didáctica de las ciencias: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. COOPERATIVA Editorial Magisterio. Bogotá 2003
- ❖ GIL, D. (1991) ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencia?, Enseñanza de las Ciencias, 9 (1), 69-77.
- ❖ JONES, palincsar, Ogle y Carr (compiladores) Estrategias para enseñar a aprender. Un enfoque cognitivo para todas las áreas y niveles. Aique Grupo editor S.A Argentina. MEN, Autoevaluación y mejoramiento institucional. Documento de trabajo (1997).
- ❖ De Pro Buen, A. ¿se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias? Enseñanza de las Ciencias, Vol. 16, N^o, pp. 21-42, 1994.
- ❖ JIMÉNEZ Aleixandre, M. P. Y García-Rodeja, I. *Enseñanza de las Ciencias*, pág. 11,1997.
- ❖ Documento No. 3 del MEN “Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas”.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 9 de 9

- ❖ LAFRANCESO V, Giovanni M. Aportes a la Didáctica constructivista de las Ciencias Naturales, Editorial Libros & Libres S.A.
- ❖ Laboratorio de productos químicos [Juego didáctico]. Dra. Diana Mondeja González. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad Habana, Cuba. 2005
- ❖ PERREHOUP, (2001) "Nuevas competencias para enseñar". Barcelona, editorial Grao.
- ❖ SANMARTÍN y Azcárate C. Reflexiones en torno a la línea editorial de la revista Enseñanza de las Ciencias.
- ❖ *Enseñanza de las Ciencias*, pág. 3, 1997: Hipótesis, citas, resultados: reflexiones sobre la comunicación científica en *Didáctica de las Ciencias*.
- ❖ THOMAS ARMSTRONG. "las inteligencias múltiples en el aula". Editorial Manantial (1999).
- ❖ TALANQUER, V. (2006). El químico intuitivo. *Educación Química*, 16 (4), 114-122
- ❖ VERLEE Williams, Linda. Aprender con todo el cerebro, Estrategias y modos de pensamiento: visual, metafórico y multiseccional. Educación, Ediciones Martínez Roca.