



PLAN CURRICULAR

Área	Asignatura
CIENCIAS NATURALES	TÉCNICA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

1. INTRODUCCIÓN

La producción industrial es el proceso por el cual los recursos obtenidos de la naturaleza son transformados para la creación de nuevos productos útiles para mejorar la calidad de vida de las personas incidiendo en la respuesta a las necesidades planteadas por un mundo en constante cambio.

Estos procesos se relacionan con el análisis, producción, combinación de diversos insumos y estudios de mercado en los diferentes sectores productivos como: farmacéutico, cosmético, alimentos y bebidas, productos de aseo, agroquímicos, industria química, textil, caucho, plásticos y sintéticos; pinturas, lacas y barnices; metalúrgico, autopartes, minero, vidrio y artículos de vidrio; petroquímico, carbón químico, análisis y tratamiento de aguas, industria del papel, cementos, tintas, pigmentos y colorantes, y servicios, entre otros.

Actualmente, los avances tecnológicos y científicos juegan un papel preponderante la producción industrial, permitiendo que desde la escuela y más exactamente desde la enseñanza de la Ciencias Naturales, podamos aproximarnos al conocimiento científico, partiendo de interrogantes, observaciones e hipótesis que surgen de la interacción del ser con el medio que lo rodea, provocando el planteamiento de inquietudes que inicialmente aparecen como resultado de la curiosidad y la capacidad para analizar que tienen los estudiantes

Lo anterior hace que sea necesaria una formación que implica la interacción de los preconceptos, los contenidos y las competencias en búsqueda de una formación integral que redunde en el desarrollo de las competencias científicas y de producción que le permitan a los estudiantes encontrarle significado a lo que aprende y así desenvolverse de manera eficaz en un ámbito determinado.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA

Juventud sana, digna y emprendedora

2. JUSTIFICACIÓN



Durante el último siglo, se produjeron el grueso del corpus de conocimiento científico que la humanidad posee hoy en su haber. Los grandes adelantos Científicos – tecnológicos, especialmente en la segunda mitad del siglo anterior, transformaron

el modo en que, los seres humanos, comprendemos el mundo. Es indudable que, dichos avances, mejoraron notoriamente la calidad y la expectativa de vida de los seres humanos; a la par que, debemos aceptar, nos acarrearón, quizá, los mayores males que padecemos (Locarnini. G. 2016)

Decimos que la sociedad actual se distingue por la importancia que le ha dado al conocimiento científico. En éste sentido la demanda social de competencias científicas y tecnológicas, el derecho de los niños a aprender ciencias, el propósito formativo y constructivo ineludible de la institución educativa y el valor social del conocimiento científico; han generado la ingente necesidad de desarrollar programas en ciencias naturales que orienten los niños y jóvenes en la adquisición del conocimiento del mundo que nos rodea mediante una nuestra práctica pedagógica eficaz que nos permita interactuar de un modo bastante eficiente con nuestra realidad natural y social. (Didáctica de las ciencias 2002)

De esta manera los futuros ciudadanos podrán explorar, interpretar y actuar de manera responsable en el mundo que los rodea; siendo conscientes tanto de las enormes ventajas como de las amenazas que representa el desarrollo científico y tecnológico actuando con responsabilidad social y ambiental frente amenazas como a oportunidades, asumiendo una postura crítica que permita cuestionarse más acerca de la producción científica, tecnológica e industrial y su aparente poder inimaginable.

En nuestra institución, desde el área de Ciencias Naturales se ha planteado adelantar el programa de la media técnica en PRODUCCIÓN INDUSTRIAL , en la que se integra contenidos curriculares, pedagógicos, didácticos, sociales, recursos humanos, económicos y de infraestructura de la Educación Media con los de la formación profesional integral, el emprendimiento y el desarrollo humano, que permite la movilidad educativa, la exploración vocacional y de competencias en los estudiantes, para la construcción de sus proyectos de vida y la inserción al mundo productivo.

- Uso comprensivo del conocimiento científico



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

Capacidad para comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, así como de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos sobre fenómenos que se observan con frecuencia.

IDENTIFICA Y ASOCIA

► Explicación de fenómenos

Capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, así como para establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento derivado de un fenómeno o problema científico.

EXPLICA Y MODELA

► Indagación

Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Por tanto, la indagación en ciencias implica, entre otras cosas, plantear preguntas, hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados, plantear conclusiones y comunicar apropiadamente sus resultados. COMPRENDE, UTILIZA PROCEDIMIENTOS, OBSERVA Y DERIVA CONCLUSIONES

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar las habilidades de pensamiento científico y crítico, que contribuyan en la participación y apropiación, con responsabilidad, de los progresos de la ciencia y la tecnología, mediante el desarrollo de destrezas y habilidades cognitivas, convivenciales y comunicativas requeridas en los diferentes procesos industriales.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1. Desarrollar la creatividad, las habilidades de pensamiento y destrezas científicas, estimulando la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social.

3.2.2. Analizar los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

3.2.3. Promover actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente.

3.2.4 Utilizar con sentido crítico los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.

3.2.5. Transversalizar la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad, en sus aspectos natural, científico, económico, político y social.

4. CONTENIDO

4.1. CONTENIDOS DÉCIMO GRADO

INTENSIDAD HORARIA		
7 HORAS		
TEMA GENERAL	TEMAS ESPECIFICOS	N.º DE HORAS
PRIMER TRIMESTRE		
4.1.1 BIOSEGURIDAD Y MATERIALES DE LABORATORIO OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIALES. SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO.	4.1.1.1. Estructura física del laboratorio normas de seguridad e higiene industrial en el laboratorio.	9
	4.1.1.2. Pictogramas, Sistema Globalmente Armonizado. Elementos de protección personal.	9
	4.1.1.3. Material de laboratorio: clasificación, características, aplicaciones y usos, técnicas de manejo.	9
	4.1.1.4. Organización de material de laboratorio e inventario: definición, clasificación, rotación, técnicas de control.	9
	4.1.1.5. Equipos de laboratorio e información técnica de los manuales de operación de los equipos (recomendaciones de manipulación). formatos de verificación diaria del estado de los equipos y solicitud de mantenimiento (preventivo, correctivo)	10
	4.1.1.6. Hoja de vida de equipos e instrumentos: partes y diligenciamiento formatos de: solicitud de mantenimiento (preventivo y correctivo), seguimiento	10
	4.1.1 7. Tipos de riesgos: químicos, físicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, ergonómicos, combustión de gases, líquidos y sólidos. rango de inflamabilidad. puntos de destello, de ignición y de autoignición.	7
	4.1.1.8. Tipos de extintores: clase a, clase b, clase c. medidas de prevención e intervención en caso de accidentes en el laboratorio.	6
	4.1.1.9. Criterios preventivos básicos: etiquetado, pictogramas, tipos de peligro, riesgo específico, fichas de	7



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

	seguridad, tarjetas de emergencia, fichas técnicas y fichas toxicológicas de reactivos químicos.	
	4.1.1.10. Normatividad para almacenamiento de reactivos y productos químicos: nfpa, ue, onu, compatibilidad e incompatibilidad de sustancias peligrosas.	7
	4.1.1.11. Disposición de residuos: clasificación de los colectores según la naturaleza grupo desinfección y lavado. residuos generados en la higienización del laboratorio y el lavado del material.	8
SEGUNDO TRIMESTRE		
4.1.2 ANÁLISIS DE MUESTRAS SEGÚN PROCEDIMIENTOS IMPLEMENTADOS POR EL LABORATORIO.	4.1.2.1. Recepción de muestras en el laboratorio.	10
	4.1.2.2. Validación de las muestras: conservación y preservación, empaque y documentación, codificación.	10
	4.1.2.3. Almacenamiento de muestras en el laboratorio criterios de almacenamiento: de acuerdo a la naturaleza, la peligrosidad y la prioridad del ensayo.	10
	4.1.2.4. Adecuación de la muestra definición, clasificación, principios, técnicas, equipos y medidas de seguridad de las siguientes operaciones preliminares: molienda, tamizado, secado, calcinación, digestión, fusión, filtración, extracción, dilución, evaporación.	15
	4.1.2.5. Montajes para operaciones básicas de laboratorio definición, principios, equipos, técnicas de montaje, medidas de seguridad y procedimientos de las siguientes operaciones básicas: pesada, medición de volumen, filtración simple, filtración al vacío, decantación, centrifugación, destilación simple, destilación a presión reducida, destilación fraccionada, destilación en corriente de vapor, sublimación, cromatografía en capa fina, cromatografía en papel, cromatografía en columna, titulación.	16
	4.1.2.6. Soluciones: definición, concentración de soluciones, diluciones, unidades de concentración, aspectos del producto: estado físico, pureza, olor, color, forma cristalina.	15
	4.1.2.7. Constantes físicas: determinación de punto de fusión, punto de ebullición, índice de refracción, densidad, rotación específica. Clasificación de las sustancias orgánicas por solubilidad.	15
TERCER TRIMESTRE		
4.1.3 ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN DE MUESTRAS QUÍMICAS, TENIENDO EN CUENTA PROCEDIMIENTOS DEL LABORATORIO Y NORMATIVIDAD VIGENTE.	4.1.3.1. Análisis sistemático de una sustancia simple.	17
	4.1.3.2. Análisis elemental: carbono e hidrógeno, fusión sódica, determinación azufre, nitrógeno y halógenos.	17
	4.1.3.3. Análisis funcional: ácidos carboxílicos, anhídridos de ácido, ésteres, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, aminas, amidas. biomoléculas: azúcares, proteínas y lípidos. Nomenclatura, propiedades físicas, químicas y	17



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

	métodos de identificación.	
	4.1.3.4. Reporte de datos de ensayo en los formatos establecidos. Normatividad técnica vigente relacionada con el ensayo.	17
	4.1.3.5. Análisis de resultados del ensayo dentro del marco del protocolo factores que influyen continuamente en los resultados del ensayo, para tomar las medidas correctivas.	15
	4.1.3.6. Preparación de la muestra para análisis: secado, disolución en vía seca y en vía húmeda, destrucción de la materia orgánica, técnicas de preconcentración y separación, submuestreo, adsorción.	15
	TOTAL	280

4.2. CONTENIDOS ONCE GRADO

INTENSIDAD HORARIA		
7 HORAS		
TEMA GENERAL	TEMAS ESPECIFICOS	N.º DE HORAS
PRIMER TRIMESTRE		
4.2.1 TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO APLICANDO PRINCIPIOS DE ANÁLISIS DE ACUERDO AL PROTOCOLO DE ENSAYO.	4.2.1.1. Análisis cuantitativo volumétrico: definición, características y técnicas titulación: definición, punto final, punto de equivalencia, material volumétrico, tipos de indicadores, procedimiento, titulación directa y por retroceso.	10
	4.2.1.2. Tipos de volumetría: definición y características volumetría de neutralización: acidimetría y alcalimetría, curvas de neutralización, peso equivalente, reacciones y cálculos.	10
	4.2.1.3. Volumetría de precipitación y formación de complejos: métodos de determinación del punto final, método de mohr, método de volhard, método de fajans, valoraciones con medida, peso equivalente, reacciones y cálculos. volumetría de oxidación- reducción: fundamentos, permanganimetría, dicromatometría, yodometría, peso equivalente, reacciones y cálculos. estructura proyecto escrito. objetivos, introducción y justificación.	13
	4.2.1.4. Análisis cuantitativo gravimétrico: definición, características.	13
	4.2.1.5. Calibración de la balanza analítica: metodología, procedimiento y documentación. Fundamentos:	10



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

	precipitación, filtración, precipitación, desecación y calcinación, factor gravimétrico.	
	4.2.1.6 Métodos: gravimetría por precipitación, gravimetría por volatilización, extracción de sustancias sólidas por solventes, reparto de sustancias en un solvente.	10
	4.2.1.7 Cálculos e interpretación de resultados. documentación, registro de datos y resultados de los análisis teniendo en cuenta criterios y formatos establecidos.	10
	4.2.1.8. Estructura proyecto escrito. título. abstract objetivos, introducción y justificación, planteamiento del problema antecedentes (estado del arte), marco teórico, (empresarial-organizacional), marco metodológico. (análisis de resultados), misión. visión. referencias bibliográficas. conclusiones.	15
SEGUNDO TRIMESTRE		
4.2.2 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO. HABILIDADES, DESTREZAS Y COMPETENCIAS ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN.	4.2.2.1 Estandarización de las soluciones requeridas para el análisis químico. normas de seguridad en el laboratorio y salud ocupacional en el desarrollo del trabajo de laboratorio.	24
	4.2.2.2 Técnicas analíticas volumétricas y gravimétricas, teniendo como referencia los protocolos establecidos por las normas vigentes. protocolos para la determinación de parámetros establecidos, mediante la aplicación de técnicas analíticas: gravimétricas y volumétricas.	24
	4.2.2.3. Ensayo de acuerdo con la caracterización de la muestra: preparación de muestras de materias primas para realizar pruebas según protocolo vigente.	22
	4.2.2.4. Principios fisicoquímicos y la secuencia del protocolo de ensayo.	21
TERCER TRIMESTRE		
4.2.3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO. HABILIDADES, DESTREZAS Y COMPETENCIAS ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN.	4.2.3.1 Registro de los resultados del proyecto productivo. ensayo en los formatos conforme a criterios y tiempos establecidos.	33
	4.2.3.2 Trabajo escrito proyecto final.	33
	4.2.3.3 Multimedia aplicada al proyecto final.	32
TOTAL		280



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. DÉCIMO GRADO

CRITERIO	ACTIVIDADES	CREDITOS
PRIMER TRIMESTRE		
5.1.1 EXPLICA LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO Y LOS USOS DE LOS DIFERENTES MATERIALES DE LABORATORIO.	5.1.1.1. Realizar una exposición sobre características generales y normas de seguridad en el laboratorio según normatividad vigente. video normas de laboratorio y Organizar inventario de material, reactivos y equipos de laboratorio según tipos y clasificación.	1
5.1.2 EXPLICA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LABORATORIOS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS Y SITUACIONES CONCRETAS, REGISTRANDO CONCLUSIONES.	5.1.2.1. Efectuar práctica de laboratorio y presentar informe sobre manipulación de equipos básicos de laboratorio de acuerdo con sus características, usos y manual de operación.	2
	5.1.2.2. Diligenciar formatos de verificación, mantenimiento y seguimiento de equipos, presentar las hojas de vida y certificados de calidad de equipos e instrumentos de acuerdo con el manual de operación.	
5.1.3. RECONOCE LOS TIPOS DE RIESGOS: QUÍMICOS, FÍSICOS, BIOLÓGICOS, MECÁNICOS, ELÉCTRICOS, ERGONÓMICOS. TIPOS DE EXTINTORES: CLASE A, CLASE B, CLASE C. LAS FICHAS DE SEGURIDAD, TARJETAS DE EMERGENCIA, FICHAS TÉCNICAS Y FICHAS TOXICOLÓGICAS DE REACTIVOS QUÍMICOS.	5.1.3.1. Realizar un juego de escalera sobre los tipos de riesgos: químicos, físicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, ergonómicos. tipos de extintores: clase a, clase b, clase c. fichas de seguridad, tarjetas de emergencia, fichas técnicas y fichas toxicológicas de reactivos químicos.	1
SEGUNDO TRIMESTRE		
5.1.4. EXPLICA LOS PROTOCOLOS RELACIONADOS CON LA RECEPCIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS DE LABORATORIO.	5.1.4.1. Realizar una presentación en power point para ser socializada en clase acerca de recepción, conservación, preservación, empaque, documentación, codificación y almacenamiento de muestras en el laboratorio de acuerdo con la naturaleza, la peligrosidad y la prioridad del ensayo.	1
5.1.5 DESCRIBE PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS OBTENIDOS DE SITUACIONES QUÍMICAS ESPECÍFICAS UTILIZANDO DIFERENTES MONTAJES DE LABORATORIO UTILIZANDO DATOS OBTENIDOS DURANTE LOS PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE CUADROS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS.	5.1.5.1. Desarrollar práctica de laboratorio y presentar el informe respectivo en relación a montajes de ensayo: filtración simple, filtración al vacío, decantación, centrifugación, destilación simple, destilación a presión reducida, destilación fraccionada, destilación en corriente de vapor, sublimación, cromatografía en capa fina, cromatografía en	2



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

	papel, cromatografía en columna, titulaciones, cristalización, extracción con solventes, evaporación de solventes con rotavapor.	
5.1.6. APLICA LOS PRINCIPIOS FÍSICO QUÍMICOS PROPIOS DE LOS ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN DE MUESTRAS.	5.1.6.1. Efectuar una práctica de laboratorio y presentar el informe respectivo en relación a principios físico químicos propios de los ensayos de caracterización de muestras verificando las condiciones del ensayo de acuerdo con el protocolo establecido y el uso de los implementos de seguridad industrial y protección personal en el trabajo.	2
TERCER TRIMESTRE		
5.1.7. REALIZA Y ANALIZA ENSAYOS CUALITATIVOS ORGÁNICOS DE ACUERDO CON LAS DIFERENTES FUNCIONES QUÍMICAS.	5.1.7.1. Organizar un informe de los diferentes ensayos cualitativos orgánicos: estado físico, pureza, olor, color, forma cristalina. ensayo de ignición, aromaticidad, punto de fusión, punto de ebullición de ácidos carboxílicos, anhídridos de ácido, ésteres, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, aminas, amidas y biomoléculas.	2
5.1.8. INTERPRETA LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DENTRO DEL MARCO DEL PROTOCOLO CON EL RESPECTIVO MANEJO DE LOS DATOS DEL ENSAYO CUMPLIENDO PARÁMETROS ESTABLECIDOS.	5.1.8.1. Diligenciar formatos para el registro de los datos del ensayo y reportar datos de ensayo en los formatos establecidos. elaborar reporte técnico, documentando sobre la información de la muestra para evidenciar su trazabilidad.	2
5.1.9. DESCRIBE PROCEDIMIENTOS DE PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS PARA ANÁLISIS, UTILIZANDO DATOS PARA LA ELABORACIÓN DE CUADROS ESTADÍSTICOS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS PROPIOS DE LAS SITUACIONES DE LABORATORIO.	5.1.9.1. Realiza práctica de laboratorio: preparación de la muestra para análisis: secado, disolución en vía seca y en vía húmeda, destrucción de la materia orgánica, técnicas de preconcentración y separación, submuestreo, adsorción.	2

5.2. ONCE GRADO

CRITERIO	ACTIVIDADES	CREDITOS
PRIMER TRIMESTRE		
5.2.1. EJECUTA TÉCNICAS VOLUMÉTRICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO APLICANDO PRINCIPIOS DE ANÁLISIS DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE ENSAYO.	5.2.1.1. Realizar práctica de laboratorio e informe sobre técnicas volumétricas de análisis químico aplicando principios de análisis de acuerdo con el protocolo de ensayo.	2
5.2.2. EJECUTA TÉCNICAS GRAVIMÉTRICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO APLICANDO PRINCIPIOS DE ANÁLISIS DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE ENSAYO.	5.2.2.1 Presentar ejercicios y práctica de laboratorio: técnicas analíticas gravimétricas teniendo como referencia los protocolos establecidos por las normas vigentes y los protocolos para la determinación de parámetros establecidos, mediante la aplicación de técnicas analíticas.	1



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA



Juventud sana, digna y emprendedora

5.2.3. ORGANIZA LA ESTRUCTURA DE DOCUMENTO ESCRITO DEL PROYECTO PRODUCTIVO.	5.2.3.1. Presentar una exposición. sobre la estructura de un trabajo escrito de proyecto productivo según acuerdos de clase para el formación técnica.	1
SEGUNDO TRIMESTRE		
5.2.4. APLICA LOS PROTOCOLOS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTANDARIZACIÓN DE SOLUCIONES REQUERIDAS PARA ELABORACIÓN DEL PROYECTO PRODUCTIVO.	5.2.4.1. Efectuar una práctica de laboratorio y presentar el respectivo informe sobre: estandarización de las soluciones requeridas para el análisis químico.	1
5.2.5. APLICA LOS PROTOCOLOS DE ANÁLISIS VOLUMÉTRICOS Y GRAVIMÉTRICOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO.	5.2.5.1. Realizar práctica de laboratorio: técnicas analíticas volumétricas y gravimétricas aplicadas a las diferentes materias primas del producto a obtener.	1
5.2.6. APLICA LOS PROTOCOLOS DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE MATERIAS PRIMAS PARA REALIZAR PRUEBAS FISICOQUÍMICAS SEGÚN PROTOCOLO VIGENTE Y ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN.	5.2.6.1. Realizar práctica de laboratorio sobre principios físico químicos propios de los ensayos de caracterización de muestras propias de las materias primas verificando las condiciones del ensayo de acuerdo con el protocolo establecido y el uso de los implementos de seguridad industrial y protección personal en el trabajo.	1
TERCER TRIMESTRE		
5.2.7. SUSTENTA LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS MEDIANTE PROYECTO PRODUCTIVO.	5.2.7.1. Presentar y sustentar los resultados del proceso para la resolución de problemas reales del sector productivo mediante proyecto productivo.	4
5.2.8. APLICA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.	5.2.8.1. Presentar de trabajo escrito según parámetros establecidos apoyado en multimedia para sustentación en la institución educativa.	4



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CERCA DE PIEDRA
CHIA – CUNDINAMARCA

Juventud sana, digna y emprendedora



6. FUENTES DE CONSULTA.

Química orgánica: estructura y dinámica Spencer & bonder

Síntesis orgánica mary k. Campbell y Shawn o. Farrell

Química estructural José m. macarulla. Editorial revertre

Química general Raymond Chang séptima edición.

Química orgánica: estructura y dinámica Spencer & bonder Síntesis orgánica mary k.

Campbell y Shawn o. Farrell Química estructural José m. macarulla. Editorial revertre

Química general Raymond Chang séptima edición.

Libros de texto de ciencias naturales (no importa la editorial) Guía de articulación con la media técnica del Sena.

Cibergrafía: <http://www.areaciencias.com/ejercicios.htm> <http://www.wikipedia.org>

<http://www.lawebdefisica.com/>

<http://temas-biologia.blogspot.com/2008/10/pginas-web-de-biologa.html>

<http://www.quimicaweb.net/>

<http://www.colombiaaprende.edu.co> Constitución política de Colombia