

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de FISICA APLICADA	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	1/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Balanza de precisión, su manejo. Sensibilidad. Métodos de pesada: BORDA y GAUSS. Diferentes tipos de balanzas. Eléctricas con escalas de proyección. Teoría del error, error absoluto, error relativo, error medio. Exactitud y precisión. Clasificación del error, errores accidentales. Desviaciones. Rechazo y corrección de los resultados: aproximaciones.				3
2	Revisión general de la hidrostática. Determinación de pesos específicos y densidades con: balanza hidrostática, balanza de MOHR, densímetros y/o aerómetros, picnómetros.				2
3	Tensión superficial, características. Ascenso capilar. Ley de JURIN. Humectación. Tensiómetros. Tensión superficial de mezclas. Difusión de los líquidos. Viscosidad y fluidez. Enunciación de las fórmulas de POISEUILLE y de la ley de STOKES. Medida de la viscosidad. Viscosidad absoluta y relativa. Influencia de la temperatura.				2
4	Movimiento armónico simple. Pulsación. Representación gráfica. Movimientos vibratorios compuestos. Teorema de FOURNIER. Composiciones de movimientos vibratorios. Regla de FRESNEL. Sonido. Ultrasonido.				2
5	Intensidad luminosa. Fotómetros. Flujo luminoso. Leyes de LAMBERT y BEER. Luz incidente, absorbida y transmitida. Leyes de la refracción de la luz. Índice de refracción. Prismas. Marcha de los rayos. Lentes, elementos, tipos. Sistemas ópticos centrados. Dispersión de la luz. Espectros. Luz ultravioleta e infrarroja. Espectros de absorción. Naturaleza de la luz. Teoría ondulatoria. Principio de HUYGENS. Interferencias. Difracción de la luz. Polarización de la luz; leyes. Doble refracción. Prisma de NICOL.				4
6	Ley electrostática de COULOMB. Unidades de carga. Campo eléctrico. Vector campo eléctrico. Trabajo eléctrico. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Corriente eléctrica. Intensidad. Densidad de corriente. Ley de OHM. Resistencia. Resistencia específica. Conductancia y conductividad. Combinación de resistencias. Capacidad de un con-				

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de FISICA APLICADA	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	2/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
7	ductor. Condensador. Dieléctricos. Energía de un condensador cargado. Asociación de condensadores. Instrumentos de medida eléctrica: galvanómetros, amperímetros, voltímetros, shunt, ohmetros. Puente de WHEATSTONE y de KIRCHHOFF.				5
8	Pilas voltaicas. Tipos de pilas. Fuerza electromotriz. Potenciales electródicos tipo. Ecuación de NERNST. Electrodo tipo de: hidrógeno, calomel, quinhidrona, vidrio. Efectos de THOMSON y PELTIER.				1
9	Campo magnético. Acción de un campo magnético sobre una corriente. Vector inducción. Flujo de inducción. Movimiento de una partícula eléctrica en un campo magnético. Campo magnético de una corriente rectilínea, de una circular, de un solenoide. Inducción electromagnética. Ley de FARADAY. Regla de LENZ. Inducción mutua. Autoinducción.				4
10	Generadores de corriente continua y alterna. Corriente alterna. Valores eficaces. Circuitos con: resistencia, autoinducción y capacidad. Rectificadores. Transformadores. Alternadores. Producción de corrientes polifásicas. Oscilaciones eléctricas. Corrientes de alta frecuencia y de alta tensión. Emisión termoiónica. El diodo. El triodo. El factor de amplificación. El efecto fotoeléctrico, la célula fotoeléctrica.				4
<p>NOTA: Los ejercicios y problemas que se desarrollen durante el curso deben estar asociados a la especialidad química.</p>					5

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de OPERACIONES QUIMICAS	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	1/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Termometría. Escalas termométricas. Centígrada, Fahrenheit, Kelvin. Termómetros: de líquidos (correcciones), de presión con líquidos, bimetálicos, termopares, de resistencia, pirómetros de radiación. Calor. Calor específico a presión y volumen constante. Equivalente mecánico de calor. Unidades. Primer principio de la termodinámica. Aplicaciones, Entalpía.				4
2	Presión. Unidades. Manómetros. Vacuómetros. Distintos tipos. Humedad absoluta y relativa. Punto de rocío. Diagrama psicrométrico. Higrómetros. Medición de fluidos. Aparatos medidores o contadores de fluidos. Teorema de Bernouilli. Medidor de Venturi. Tubo de Pitot. Rotámetro.				3
3	Transmisión de la energía calorífica. Transmisión por conducción. Ley de Fourier. Coeficiente de conductividad térmica. Transmisión por convección. Coeficiente de convección. Radiación. Energía radiante. Aisladores térmicos usados en la industria.				3
4	Combustión. Combustibles y comburentes. Temperaturas de inflamación y combustión. Condiciones que deben reunir los combustibles para uso industrial. Hogares para combustibles sólidos, líquidos o gaseosos.				2
5	Hornos químicos. De calefacción directa: de solera, de cuba, de crisoles, de mufla, de retortas. Hornos eléctricos. Tipos más utilizados en la industria química.				3
6	Generadores de vapor. Superficie de calefacción. Rendimiento de una caldera. Complementos y accesorios de las calderas. Diversos tipos de calderas: horizontales, verticales, de alta presión. Elección de la caldera para una industria.				3
7	Procesos de separación. Decantación. Decantadores contínuos y discontinuos. Filtración. Teoría de la filtración. Medios filtrantes. Tipos de filtros: por gravedad, a presión, por vacío, contínuos.				

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de OPERACIONES QUIMICAS	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	2/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
	Centrifugación. Centrífugas de cesto horizontal, de cesto vertical, contínuas. Centrífugas de platos. Cristalización. Sistemas y aparatos. Flotación. Equipos. Agentes espumificantes.				3
8	Evaporación. Tipos de evaporadores. Simples y múltiples efectos. Otros métodos de aprovechamiento sucesivo del vapor.				2
9	Secado. Generalidades. Secadores de aire y de vacío. Distintos tipos de secadores. Colefacción por contacto directo, por medios indirectos, por transportadores de calor. Tipos más importantes.				2
10	Destilación. Destilación simple. Rectificación. Columnas de platos perforados, columnas con calotas de borboteo, columnas de relleno. Deflegmación. Sistemas de destilación continua. Destilación por arrastre con vapor. Regla de Daring.				4
11	Condensación. Distintos tipos de condensadores. Intercambiadores de calor, de superficie, de mezcla, de aire, de agua.				1
12	Absorción de gases. Por burbujeo, por torres con relleno, por cámaras de pulverización.				1
13	Molienda. Trituradores, quebrantadoras, molinos discontinuos, molinos contínuos, molinos atomizadores. Tamizado. Tamices estacionarios, vibrantes, oscilantes, rotatorios.				1
	<p>NOTA: Al desarrollar los temas enunciados anteriormente, deberá tenerse en cuenta que para el Técnico Químico es de fundamental importancia el conocimiento del equipo, sus partes, accesorios y funcionamiento, así como la elección del adecuado a cada tipo de industria, y de mucho menor importancia, dada su esfera de acción, el cálculo y proyecto de dichos equipos. Por estos motivos es necesario mantener un nivel tal que permita un amplio conocimiento de los temas previstos, sin recargar al alumno con razonamientos teóricos-matemáticos que no sean necesarios para las funciones que en el futuro deba desempeñar.</p>				

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA GENERAL	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año 1° D 2° N	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 1/2
	DESARROLLO				
Tema					Semanas
1	Concepto sobre sistemas homogéneos y heterogéneos. Ley de conservación de las masas (LAVOISIER). Ley de las proporciones constantes (PROUST). Ley de las proporciones múltiples (DALTON). Ley de las proporciones equivalentes (RICHTER).				2
2	Peso atómico, su determinación. Peso molecular, su determinación. Densidad y volumen molecular, sus determinaciones. Atomicidad. Afinidad. Valencia.				2
3	El estado gaseoso. Las leyes de los gases: de los volúmenes gaseosos (GAY-LUSSAC); hipótesis de AVOGADRO; número de AVOGADRO; ley de BOYLE-MARIOTTE; la ley de CHARLES-GAY LUSSAC. La ecuación general de los gases. Ecuación de estado. La constante R. Densidad de vapores, sus determinaciones. Teoría cinética de los gases. Generalidades. Energía y velocidad molecular. Nociones sobre efusión y difusión.				3
4	Gases reales. Curvas isotermas. La ecuación de van DER WAALS. Constantes críticas. Licuación de gases. El estado líquido.				2
5	El estado sólido. Calor atómico y molecular. La Ley de DULONG y PETIT. La Ley de JOULE.				1
6	Cristalografía. Simetría de los cristales. Sistemas cristalográficos: cúbico, tetragonal, exagonal, rómbico, monoclinico y triclínico. Formas holoédricas, hemiédricas y tetratoédricas. Maclas. Notación cristalográfica. Parámetros. Redes espaciales, iónicas y moleculares. Ejemplos de metales y aleaciones. Dureza, escalas: MOHS, BRINELL y ROCKWELL.				3
7	Soluciones. Soluciones homogéneas. Gases en gases. La ley de las presiones parciales (DALTON). Gases en líquidos. La ley de HENRY. Líquidos en líquidos. Destilación, su teoría. Azeótropos. Sólidos en líquidos. Curvas de solubilidades. Distintos tipos de soluciones (normales, molares, molales, empíricas y porcentuales, en peso y en volumen). Sólidos en sólidos. Aleaciones. Puntos eutécticos. Soluciones heterogéneas más importantes. Generalidades.				4
8	Propiedades coligativas. La ley de RAOULT. Crioscopía y ebulloscopía. Presión de vapor. La presión osmótica y su relación con la presión de vapor.				

PROGRAMA de QUIMICA GENERAL	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año 1° D 2° N	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 2/2
	DESARROLLO				
Tema					Semanas
9	La ley de van't HOFF. El grado de disociación. Sus desviaciones. El coeficiente de actividad. Generalidades. La difusión de los líquidos. Diálisis. Floculación. Adsorción. Generalidades				3
10	Termoquímica. Calor de reacción. Calor de formación. Calor de neutralización. La ley de HESS.				2
11	Las leyes de la electrólisis. Leyes de FARADAY. Clases de electrolitos. Ionización. Conductividad de los electrolitos. La ley de KOHLRAUSCH. Número de transporte (HITTORF). Movilidades y velocidades iónicas. Teoría moderna de los electrolitos. Las teorías de ARRHENIUS y de DEYBE-HÜCKEL, generalidades. Potenciales de óxido-reducción. Potenciales de descomposición.				4
12	Reacciones reversibles. Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. La ley de acción de las masas (GULDBERG y WAAGE). Constantes de equilibrio y de ionización. Efectos de la presión, temperatura y concentración, sobre el estado de equilibrio. Velocidades de reacción. Reacciones de primero y segundo orden. Catálisis. Catalizadores. Su acción en diversos procesos.				4
	Equilibrio en los electrolitos. Ionización de ácidos y bases débiles. La ley de OSTWALD. El efecto del ión común. Producto iónico del agua. Hidrólisis.				2
<p>NOTA: Los ejercicios y problemas que se desarrollen durante el curso <b>deben estar relacionados a la especialidad química.</b></p>					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA INORGANICA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	4	Química	1/3
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	<p>Estructura de la materia. Descarga en gases ionizados. Descarga en gases enraicados: rayos catódicos, el electrón. Cámara de Wilson. Rayos canales, (isotopía). Número atómico. Rayos X. Ley de Moseley. Radiactividad natural (emisiones alfa, beta y gamma). Ley del desplazamiento radiactivo. Familias radiactivas.</p> <p>Teoría clásica de la estructura atómica. Modelo de Bohr. Nociones sobre el átomo vectorial. Breve reseña de la teoría cuántica. Partículas fundamentales.</p>				3
2	<p>Clasificación de los elementos. Tríadas. Octavas. Volumen atómico. Tabla de Mendelejeff.</p> <p>Radiactividad artificial. Aceleradores de partículas. Fusión y fisión. Contador Geiger.</p> <p>Diversos tipos de uniones entre los átomos: covalencia, electrovalencia, valencia coordinada. Momento polar. Teoría de Debye. Complejos. Teoría de Werner.</p> <p>OXIGENO. Estado natural. Propiedades. Obtención. Estados alotrópicos. Hidrógeno atómico y molecular. Usos.</p> <p>OXIGENO. Estado natural Propiedades. Obtención. Estados alotrópicos. Aire. Licuación. Agua oxigenada.</p>				2
4	<p>HALOGENOS. Fluor, cloro, bromo y yodo. Propiedades generales de la familia.</p> <p>Cloro. Métodos de preparación. Propiedades. Usos.</p> <p>HIDRACIDOS. Acidos fluorhídrico, clorhídrico, bromhídrico y yodhídrico. Obtención. Propiedades.</p> <p>Oxácidos y oxisales de los Halógenos. Oxácidos del cloro y sales correspondientes.</p>				4
5	<p>AZUFRE. Estado natural. Estados alotrópicos. Propiedades. Extracción. Obtención. Usos.</p> <p>SELENIO y TELURO. Generalidades.</p> <p>Combinaciones hidrogenadas de los elementos del grupo seis. Combinaciones oxigenadas del azufre, selenio y teluro. Anhídrido sulfuroso y sulfúrico. Sales dobles. Otros oxácidos del azufre. Sus sales.</p>				3

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA INORGANICA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	4	Química	2/3
Tema	DESARROLLO				Semanas
6	<p>NITROGENO, FOSFORO, ARSENICO, ANTIMONIO, BISMUTO. Generalidades. Modificaciones alotrópicas del fósforo. Combinaciones hidrogenadas de estos elementos.</p> <p>AMONIACO. Obtención. Propiedades. Otras combinaciones del nitrógeno con el hidrógeno. Generalidades sobre los halos de los elementos del grupo cinco.</p> <p>Compuestos oxigenados y oxácidos del nitrógeno y del fósforo. Oxidos del nitrógeno. Acido nitroso y nítrico. Sus sales. Oxácidos del fósforo. Sales.</p>				3
7	<p>CARBONO y SILICIO. Sus modificaciones alotrópicas. Combinaciones oxigenadas y oxácidos. Oxido y dióxido de carbono. Acido carbónico. Carbonatos.</p> <p>Sílice. Silicatos. Generalidades.</p> <p>BORO. Anhídrido y ácido bórico. Boratos.</p>				2
8	<p>METALES ALCALINOS. Litio, sodio, potasio, rubidio y cesio. Generalidades. Obtención de sodio y potasio. Propiedades. Oxidos e hidróxidos. Usos. Compuestos importantes no mencionados anteriormente.</p> <p>METALES ALCALINOTERREOS. Calcio, estroncio, bario, magnesio y berilio. Generalidades. Obtención de calcio y magnesio. Propiedades. Oxidos e hidróxidos. Otros compuestos importantes no mencionados anteriormente.</p>				3
9	<p>METALES DEL GRUPO DOS. Zinc. Cadmio. Mercurio. Los metales y sus compuestos más importantes. Aleaciones y amalgamas.</p> <p>METALES DEL GRUPO TRES. Aluminio. Sus principales compuestos. Aleaciones.</p> <p>Generalidades sobre los elementos del grupo de las tierras raras.</p>				2
10	<p>METALES DEL GRUPO CUATRO. Estaño y plomo. Los elementos, sus combinaciones y aleaciones. Generalidades. Titanio.</p> <p>METALES DEL GRUPO CINCO. Vanadio.</p> <p>METALES DEL GRUPO SEIS. Cromo y sus combinaciones más importantes. Wolframio y uranio. Generalidades.</p> <p>METALES DEL GRUPO SIETE. Manganeseo y sus principales compuestos.</p>				2



CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA INORGANICA	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	4	Química	3/3
Tema	DESARROLLO				Semanas
11	METALES DEL GRUPO SIETE (familia del hierro). Hierro. Oxidos. e hidróxidos. Sales ferrosas y férricas. Aleaciones. Cobalto y níquel. Los elementos. Principales combinaciones. Aleaciones.				3
12	METALES DEL GRUPO OCHO. Platino y paladio. Generalidades. Platino. Derivados más importantes. Usos como catalizador. METALES DE TRANSICION DEL GRUPO UNO. Cobre, plata y oro. Caracteres más importantes de este grupo. Los metales. Compuestos y aleaciones más importantes.				1
13	ELEMENTOS DEL GRUPO CERO. Helio. Argón. Neón. Kriptón. Radón. Generalidades. Elementos transuránicos. Generalidades.				1

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS DE FISICA APLICADA	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	1/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Balanza. Determinación de la posición de equilibrio. Determinación de la curva de sensibilidad.				2
2	Determinación de pesadas por el método de BORDA (sustitución). Determinación de pesadas por el método de GAUSS (de doble pesada). Aplicación en cada caso de la teoría del error.				4
3	Determinación de densidades por el método de ARQUIMIDES. Determinación de densidades con la balanza de MOHR. Determinación de densidades de sólidos y líquidos con picnómetros. Determinación de densidades con areómetros y densímetros.				3
4	Determinación de la tensión superficial con el tensiómetro de DU NOÛY. Determinación de la viscosidad con los viscosímetros de OST. WALD, ENGLER y SAYBOLT.				3
5	Determinación del índice de refracción de un sólido (Método de autocolimación con ocular de Gauss). Determinación del índice de refracción de un líquido y/o sólido, con el refractómetro de ABBÉ, en sustancias puras y mezclas.				3
6	Determinación del poder rotatorio de la sacarosa, por polarimetría. Determinación de concentraciones sacarimétricas por polarimetría.				3
7	Determinaciones colorimétricas, turbidimétricas, nefelométricas, fluorométricas de distintas sustancias con aplicación, explicación y usos de: tubos de NESSLER, colorímetro de DUBOSCQ, espectómetros visuales y fotoeléctricos a filtros. Determinación de metales alcalinos, con el uso de un espectrofotómetro de llama.				5
8	Usos y aplicaciones analíticas e industriales de un microscopio.				3
9	Calibración de un electrómetro. Medida de capacidades eléctricas.				1

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS DE FISICA APLICADA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	2/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
10	Determinación y medición de resistencias. Comprobación de la ley de OHM.				1
11	Medición de intensidades y diferencias de potencial de entrada y salida en distintos circuitos.				1
12	Determinación de la fuerza electromotriz de una pila, por el método de oposición de POGGENDORF.				2
13	Funcionamiento, explicación y aplicaciones en el uso de un oscilógrafo.				1
<p>NOTA: En todos los temas deberán realizarse <b>simultáneamente con la práctica</b>, diversos ejercicios de aplicación química referentes al tópico que se está desarrollando.</p>					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS OPERACIONES QUIMICAS	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	1/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Literatura química. Uso de manuales y tablas. Cálculos estequiométricos.				4
2	Determinación y verificación de los puntos fijos de un termómetro. Corrección por columna emergente.				1
3	Pirometría. Utilización y calibración de termocuplas.				2
4	Determinación de puntos de fusión y puntos de fusión mezcla.				2
5	Determinación del calor específico y calor de fusión de un sólido.				1
6	Determinación del poder calorífico de gases, líquidos y sólidos. Uso de bombas calorimétricas. Mahler-Kroke. Junker.				2
7	Determinación del equivalente mecánico del calor.				1
8	Manejo del barómetro de Fortín. Aplicaciones de manómetros. Obtención y medida del vacío. Distintos métodos.				1
9	Determinación de la temperatura de inflamación y combustión de distintas sustancias. Pensky-Martins. Cleveland, etcétera.				2
10	Análisis de los gases de una combustión. Toma de muestra. Uso de la bureta de Bunte. Aparato de Orsat. Nitrómetro de Hoffmann.				3
11	Cálculo de la superficie de calefacción de una caldera. Cálculo del rendimiento de una caldera.				1
12	Secadores. Secadores de aire. Determinación de la humedad del aire de entrada y de salida. Cálculo de la cantidad de aire necesaria para el secado, a una temperatura determinada. Uso del gráfico sicrométrico.				3
13	Medición de caudales.				1
14	Destilación. Funcionamiento y utilización de una columna rectificadora. Condensación. Empleo de intercambiadores de calor a corrientes paralelas y en contra corriente. Cálculo de la superficie de intercambio.				2

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS OPERACIONES QUIMICAS	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	1º	Superior	3	Química	2/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
15	Cristalización fraccionada. Separación de dos o más sólidos solubles.				2
16	Decantación. Utilización de decantadores. Determinación del grado de clarificación por turbidimetría.				1
17	Filtración y centrifugación. Utilización de equipos diversos.				1
18	Utilización de distintos tipos de molinos. Tamizado del producto molido y separación por tamaño. Cuando por falta de equipos semi-industriales, o piloto, en el Establecimiento, no pudieran realizarse las prácticas previstas, las clases correspondientes se dedicarán a la resolución de problemas referentes al tema.				2

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS QUIMICA GENERAL	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año 1º D 2º N	Ciclo Superior	Horas sem. 3	Especialidad Química	Hoja 1/2
	Tema	DESARROLLO			
1	Sistema y normas de trabajo adoptados en el laboratorio. Limpieza y conservación del material y aparatos en general				1
2	Trabajo del vidrio. Cortes de tubos o varillas. Acomodamiento. Estrangulamientos y estirado de tubos. Ampollas. Cerraduras a la llama. Sopletes. Clases. Sus usos.				2
3	Comprobaciones sencillas de las leyes de PROUST, DALTON y RICHTER con ClAg, OCu, y Zn o Mg respectivamente.				2
4	Determinación de los pesos moleculares de gases y vapores. VICTOR MEYER. Determinación de volumen molar.				3
5	Estudio, descripción y determinación de minerales, por sus caracteres morfológicos, estructura, etc., usados en la industria.				2
6	Coloración a la llama. Ensayos a la perla y sobre carbón.				2
7	Preparación de soluciones: porcentuales (en peso y en volumen), empíricas, normales, molares, molales y saturadas.				2
8	Determinación de la solubilidad de un sólido en un líquido. Curvas de solubilidad.				1
9	Determinación de pesos moleculares por descensos crioscópicos y ascensos ebulloscópicos. Uso del termómetro diferencial de BECKMAN.				3
10	Destilación simple y fraccionada a la presión atmosférica normal. Distintos tipos de curvas de ebullición. Mezclas azeotrópicas. Destilación por arrastre con vapor de agua. Rendimientos.				3
11	Sistemas coloidales, preparación y propiedades de hidrosoles. Diálisis y dializadores. Floculación de hidrosoles por sí mismos y por electrolitos.				2
12	Determinación del calor de neutralización de ácidos y bases fuertes.				2
13	Comprobación de las leyes de FARADAY. Determinación del equivalente electroquímico de la Ag y calibración de un ampe-				

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS QUIMICA GENERAL	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año 1º D 2º N	Ciclo Superior	Horas sem. 3	Especialidad Química	Hoja 2/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
14	rímetro. Verificación experimental de los desplazamientos electroquímicos.				2
15	Trabajos sobre conductividad de electrolitos, en soluciones normales y diluidas. Utilización de los puentes de WHEATSTONE y el de KOHLRAUSCH.				2
16	El equilibrio químico en sistemas homogéneos.				1
	Determinación de la velocidad media de reacción a temperatura ordinaria, a temperaturas distintas y con empleo de agentes catalíticos.				2
<p>NOTA: En todos los temas deberán realizarse, <b>simultáneamente con la práctica</b>, diversos ejercicios de aplicación química referentes al tópico que se esté desarrollando.</p>					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS DE QUIMICA INORGANICA	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año 1º	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 1/2
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Obtención de hidrógeno, por dos métodos diferentes. Reconocimiento de sus propiedades. Decoloración con hidrógeno. Reducción del óxido cúprico. Cálculo del rendimiento.				2
2	Obtención de oxígeno, por dos métodos diferentes. Reconocimiento de sus propiedades. Electrólisis del agua. Obtención de mezcla detonante.				3
3	Obtención de halógenos. Preparar cloro por un proceso y bromo por un método diferente. Reconocimiento de las propiedades de los halógenos. Decoloración con cloro.				2
4	Obtención de cloruro de hidrógeno y ácido clorhídrico. Reconocimiento de sus propiedades. Obtención de las sales más importantes del mencionado ácido y verificar sus propiedades.				2
5	Obtención de hipocloritos y bromatos. Reconocimiento de sus propiedades. Decoloración con hipoclorito.				2
6	Obtención del ácido sulfhídrico. Verificar sus propiedades. Obtención de algunos sulfuros importantes.				1
7	Obtención de dióxido de azufre. Reconocimiento de sus propiedades. Empleo del dióxido de azufre como decolorante.				1
8	Obtención del óleum, obtenido a partir del trióxido de azufre preparado por oxidación del dióxido de azufre. Valoración del óleum obtenido. Cálculo del trióxido de azufre libre. Verificar las propiedades del ácido sulfúrico. Obtener los sulfatos más importantes.				2
9	Obtención del ácido nítrico. Reconocimiento de sus propiedades. Obtención de nitratos y verificar sus propiedades.				2
10	Obtención de amoníaco. Verificar sus propiedades.				1
11	Obtención de dióxido de carbono. Verificar propiedades. Obtención de carbonatos y carbonatos ácidos más importantes y reconocer sus propiedades.				1
12	Obtención de dióxido de sodio por medio electrolítico. Empleo de los subproductos obtenidos en el proceso.				2



CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS DE QUIMICA INORGANICA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año 1°	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 2/2

Tema	DESARROLLO	Semanas
13	Verificación de las propiedades del aluminio. Obtener por aluminotermia, hierro y cobre.	2
14	Obtención de plomo por electrolisis de sales fundidas. Verificación de las propiedades del plomo.	1
15	Reconocimiento de las propiedades del hierro. Empleo del referido metal en la descomposición del vapor de agua. Obtención de los óxidos e hidróxidos. Propiedades.	2
16	Obtención de mercurio y reconocimiento de sus propiedades.	1
17	El alumno deberá efectuar una preparación indicada por el señor profesor, para lo cual hará la correspondiente búsqueda de constantes físicas y químicas del producto solicitado y de sus materias primas, como también de la técnica de su elaboración y purificación.	5
<p>NOTA: Los trabajos prácticos deberán ser complementados con la realización de problemas y el cálculo del rendimiento del producto elaborado. Los productos obtenidos, cuando sea posible, deberán ser envasados en ampollas cerradas a la llama en forma individual por cada alumno y entregados por el señor Profesor al depósito de drogas y reactivos del establecimiento, una vez finalizado el curso.</p>		

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE PROCESOS QUIMICOS	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año 5° D 6° N	Ciclo Superior	Horas sem. 3	Especialidad Química	Hoja 2

Tema	DESARROLLO	Semanas
11	<b>Hidrólisis.</b> Agentes hidrolizantes. Estudio químico-físico de las reacciones de hidrólisis. Equipos, instalaciones y procesos industriales. Saponificación. Esterificación. Reacciones con: ácidos, halogenuros de ácidos y anhídridos. Equipos y procesos industriales.	3
12	<b>Polimerizaciones y condensaciones.</b> La química de los altos polímeros. Polimerizaciones y policondensaciones industriales. Equipos y procesos.	2
13	<b>Aplicaciones.</b> Montaje de una planta tipo o piloto con cálculo de: costos, rendimiento y producción. Esquematización de las operaciones y procesos a realizar.	3
<p>NOTA: Al desarrollar los temas enunciados anteriormente, deberá tenerse en cuenta que para el Técnico Químico es de fundamental importancia el conocimiento del equipo, sus partes, accesorios y funcionamiento, así como la elección adecuada a cada tipo de industria y, de mucha menor importancia, dada su esfera de acción, el cálculo y proyecto de dichos equipos. Por estos motivos, es necesario mantener un nivel tal que permita un amplio conocimiento de los temas previstos, sin recargar al alumno con razonamientos teórico-matemáticos que no sean necesarios para las funciones que en el futuro deba desempeñar.</p>		

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE PROCESOS QUIMICOS	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º D 6º N	Superior	3	Química	2
Tema	DESARROLLO				Semanas
11	<b>Hidrólisis.</b> Agentes hidrolizantes. Estudio químico-físico de las reacciones de hidrólisis. Equipos, instalaciones y procesos industriales. Saponificación. Esterificación. Reacciones con: ácidos, halogenuros de ácidos y anhídridos. Equipos y procesos industriales.				3
12	<b>Polimerizaciones y condensaciones.</b> La química de los altos polímeros. Polimerizaciones y policondensaciones industriales. Equipos y procesos.				2
13	<b>Aplicaciones.</b> Montaje de una planta tipo o piloto con cálculo de: costos, rendimiento y producción. Esquematzación de las operaciones y procesos a realizar.				3
<p>NOTA: Al desarrollar los temas enunciados anteriormente, deberá tenerse en cuenta que para el Técnico Químico es de fundamental importancia el conocimiento del equipo, sus partes, accesorios y funcionamiento, así como la elección adecuada a cada tipo de industria y, de mucha menor importancia, dada su esfera de acción, el cálculo y proyecto de dichos equipos. Por estos motivos, es necesario mantener un nivel tal que permita un amplio conocimiento de los temas previstos, sin recargar al alumno con razonamientos teórico-matemáticos que no sean necesarios para las funciones que en el futuro deba desempeñar.</p>					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS DE PROCESOS QUIMICOS	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º D 6º N	Superior	3	Química	1
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Obtención del "FREON". Purificación, envasado.. Preparación de aerosoles.				2
2	Preparación de mezclas frigoríficas, verificación de sus condiciones.				1
3	Tostación. Obtención del óxido de calcio a partir del carbonato de calcio. Determinación de la pureza del óxido obtenido y del rendimiento de la operación.				2
4	Tostación del sulfuro mercúrico. Purificación del mercurio obtenido. Cálculo del rendimiento.				2
5	Obtención del anhídrido ftálico por oxidación del naftaleno. Preparación del catalizador. Purificación del anhídrido ftálico obtenido, por sublimación.				3
6	Obtención de aceites hidrogenados. Preparación del catalizador. Determinación de las propiedades del producto obtenido.				2
7	Nitración de parafinas. Agentes nitrantes, condiciones de nitración.				2
8	Obtención de nitrobenceno por nitración continua. Equipos y condiciones de nitración.				2
9	Sulfonación del naftaleno. Separación de los productos sulfonados. Obtención de naftoles. Purificación de los mismos.				3
10	Obtención de detergentes por sulfonación de ácidos grasos.				2
11	Preparación del reactivo de Friedel y Crafts. Obtención de carboximetil celulosa.				3
12	Halogenación del ácido acético. Separación de los isómeros mono, di y triclорados.				2
13	Esterificación. Obtención del ftalato de dibutilo. Destilación a presión reducida.				2
14	Hidrólisis de pentosas. Obtención y purificación de furfural.				2
15	Polimerizaciones. Obtención de bakelita, manufactura de objetos diversos.				2
<p>NOTA: Cuando por falta de equipos semiindustriales o piloto, en el Establecimiento, no pudieran realizarse las prácticas previstas, las clases correspondientes se dedicarán a la resolución de problemas referentes al tema.</p>					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año 5°	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 1

Tema	DESARROLLO	Semanas
1	Aplicaciones de la ley de equilibrio químico. Producto de solubilidad. El potencial de hidrógeno. pH y pOH. El equilibrio en sistema redox. Soluciones amortiguadoras. Sensibilidad de reacción, su determinación. Selectividad de reacción, factores que la modifican. Especificidad de reacción. Cálculos y problemas de aplicación.	3
2	Análisis químico. Toma de muestras. Preparación para el análisis. Disolución y disgregación: disgregantes alcalinos, ácidos y gaseosos. Destrucción de la materia orgánica. Elección de la marcha sistemática y métodos apropiados. Métodos de análisis: macro, semimicro, micro, ultra microanálisis, etc. Las técnicas de las operaciones macro y microanalíticas.	3
3	División sistemática para el análisis de los cationes. Grupos de cationes y sus reactivos generales. Principales reactivos y sus efectos en la marcha sistemática de los iones. Preparación y control de pureza de los reactivos comunes y especiales. El uso de los reactivos orgánicos en el análisis químico. Ensayos preliminares en el análisis.	2
4	Primer grupo de cationes. Reactivo general. Reacciones características y especiales de: $Ag^+$ , $Pb^{2+}$ , $Hg_2^{2+}$ , $Tl^+$ , ( $W^{6+}$ , $Nb^{5+}$ , $Ta^{5+}$ ). Marcha sistemática e identificación de los iones. Fundamentos y observaciones.	2
5	Segundo grupo de cationes. Control de la acidez. Reactivo general. Reacciones características y especiales del subgrupo II A: $Hg^{2+}$ , $Pb^{2+}$ , $Bi^{3+}$ , $Cu^{2+}$ , $Cd^{2+}$ , ( $Pd^{2+}$ ). Reacciones características y especiales del subgrupo II B (que forman tiosales): $As^{3+}$ y $5^+$ , $Sb^{3+}$ y $5^+$ , $Sn^{2+}$ y $4^+$ , $Mo^{6+}$ ( $Pt^{4+}$ , $Au^{3+}$ , $Ge^{4+}$ , $Se^{4+}$ ). Marcha sistemática e identificación de ambos subgrupos. Fundamentos y observaciones.	3
6	Tercer grupo de cationes. Precipitación con $CINH_4$ y $NH_3.OH$ . Posterior precipitación con $SH_2$ en medio alcalino. Incompatibilidades, por la presencia de ácidos orgánicos, silicatos, boratos, fluoruros y fosfatos. Su resolución. Reacciones características y especiales del subgrupo III A: $Fe^{3+}$ , $Al^{3+}$ , $Cr^{3+}$ , $Ti^{4+}$ , $U^{6+}$ , $V^{5+}$ , ( $Zr^{4+}$ , $Be^{2+}$ , $Th^{4+}$ , $La^{3+}$ , $Ce^{3+}$ y $4^+$ ). Reacciones caracte-	

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año 5°	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 2

Tema	DESARROLLO	Semanas
	terísticas y especiales del subgrupo III B: $Ni^{2+}$ , $Co^{2+}$ , $Mn^{2+}$ , $Zn^{2+}$ . Marcha sistemática de identificación de ambos subgrupos. Fundamentos y observaciones.	4
7	Cuarto grupo de cationes. Reactivo general. Métodos posibles. Uso de solventes no acuosos. Reacciones características y especiales del $Ca^{2+}$ , $Sr^{2+}$ , $Ba^{2+}$ . Marchas sistemáticas e identificación de los iones. Fundamentos y observaciones.	2
8	Quinto grupo de cationes. Reacciones características y especiales del $Mg^{2+}$ , $Na^+$ , $K^+$ , $NH_4^+$ , ( $Li^+$ , $Rb^+$ , $Cs^+$ ). Interferencias. Marcha sistemática e identificación de los iones. Fundamentos y observaciones. El análisis espectral.	1
9	División sistemática para el análisis de los aniones. Clasificaciones clásicas de Bunsen, Fresenius y modificatorias. Reactivos generales: $Ag^+$ , $Ca^{2+}$ , $Ba^{2+}$ , $Zn^{2+}$ , $Cd^{2+}$ , $Co^{2+}$ , $Mg^{2+}$ . Ensayos previos a la marcha sistemática de los aniones. Posibilidades, interferencias y conclusiones.	2
10	Primer grupo de aniones. Reactivo general (acetato de bario y de calcio). Reacciones características y especiales de los carbonatos, boratos, fluoruros, oxalatos, tartratos, silicatos, fosfatos, arseniatos, arsenitos, cromatos, iodatos, sulfatos, sulfitos y tiosales. Identificación y reconocimiento de los distintos aniones. Fundamentos y observaciones.	3
11	Segundo grupo de aniones. Reactivo general de grupo total, y reactivos generales de subgrupos: acetato de cadmio y de cobalto. Reacciones características y especiales del subgrupo II A: sulfuros, ferricianuros y ferrocianuros. Reacciones características y especiales del subgrupo II B: cianuros, sulfocianuros, ioduros, bromuros, cloruros. Identificación y reconocimiento de los distintos aniones. Fundamentos y observaciones.	3
12	Tercer grupo de aniones. Reacciones características y especiales de los nitratos, nitritos, cloratos, percloratos, bromatos y acetatos. Identificación y reconocimiento de los distintos aniones. Fundamentos y observaciones.	1

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º	Superior	4	Química	3

  

Tema	DESARROLLO	Semanas
13	<p>Análisis de muestras especiales y esquemas a desarrollar en cada caso. Disoluciones de las muestras. Aceros. Aleaciones ferrosas y no ferrosas. Acidos orgánicos y sus sales: oxálico, tartárico, acético, fórmico, cítrico, benzoico, succínico, salicílico y tánico. Reconocimiento del arsénico por los ensayos de Marsh y de Gutzeit.</p> <p>NOTA: En los temas referentes a la investigación de los metales, se ha involucrado entre paréntesis, algunos elementos no comunes, para que se estudien en forma de generalidad, debido a su creciente importancia en la tecnología moderna, pero sin necesidad de incluirlos en las marchas sistemáticas de cationes, objetivo que quedará a criterio de los señores Profesores. Asimismo, al final de cada tema, se plantearán a los alumnos problemas y cálculos relativos a cada tópico explicado.</p>	3

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS DE QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º	Superior	6	QUIMICA	1

  

Tema	DESARROLLO	Semanas
1	Determinación del producto de solubilidad de una sustancia. Determinación de la sensibilidad de reacción y su expresión. Demostración de la selectividad y especificidad de reacción.	2
2	El análisis químico. La toma de muestras. Los ensayos preliminares. Disolución de las sustancias. Distintos casos.	1
3	Disgregación de un halogenuro de plata, de un sulfato alcalino-térreo, de un silicato (feldespato, mica, vidrio, loza, etc.), del sulfato de plomo, del dióxido estannico y de titanio, y de un fluoruro insoluble, utilizando distintos agentes: alcalinos, ácidos y gaseosos, según sea el caso.	1
4	Las técnicas de la precipitación y el lavado de los precipitados; los factores que los afectan. Peptización. Observación de una precipitación y lavado defectuoso. Procedimiento correcto a seguir. Comprobación de un buen lavado, ensayos confirmatorios.	1/2
5	Reacciones de caracterización de los iones $Ag^+$ , $Pb^{2+}$ , $Hg_2^{2+}$ , $Tl^+$ , y $W^{6+}$ .	1
6	Marcha sistemática del primer grupo de cationes en muestra conocida y desconocida. Separación e identificación.	1
7	Reacciones de caracterización de los iones $Hg^{2+}$ , $Pb^{2+}$ , $Bi^{3+}$ , $Cu^{2+}$ , $Cd^{2+}$ , $As^{3+}$ y $5^+$ , $Sb^{3+}$ y $5^+$ , $Sn^{2+}$ y $4^+$ y $Mo^{6+}$ .	2
8	Marcha sistemática del segundo grupo de cationes (II A y II B) en muestra conocida y desconocida. Separación e identificación.	3
9	Reacciones de caracterización de los iones $Fe^{3+}$ , $Al^{3+}$ , $Cr^{3+}$ , $Ti^{4+}$ , $U^{6+}$ , $V^{5+}$ , $Ni^{2+}$ , $Co^{2+}$ , $Mn^{2+}$ , y $Zn^{2+}$ .	2
10	Marcha sistemática del tercer grupo de cationes (III A y III B) en muestra conocida y desconocida. Separación e identificación.	3
11	Marcha sistemática de una muestra desconocida de cationes del primero, segundo y tercer grupo, con la presencia de interferencias. Separaciones e identificaciones.	3
12	Reacciones de caracterización de los iones $Ca^{2+}$ , $Sr^{2+}$ y $Ba^{2+}$ .	1/2
13	Marchas sistemáticas del cuarto grupo de cationes en muestra conocida y desconocida. Separación e identificación.	1
14	Reacciones de caracterización de los iones $Mg^{2+}$ , $Na^+$ , $K^+$ , $NH^+$ y $Li^+$ .	1/2
15	Marcha sistemática del quinto grupo de cationes en muestra conocida y desconocida. Identificaciones.	1
16	Reacciones de caracterización de los integrantes del primer grupo de aniones: carbonatos, boratos, fluoruros, oxalatos,	



CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de TRABAJOS PRACTICOS DE QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º	Superior	6	QUIMICA	2
Tema	DESARROLLO				Semanas
17	tartratos, silicatos, fosfatos, arseniados, arsenitos, cromatos, iodatos, sulfatos, sulfitos y tiosales.				1
18	Marcha sistemática del primer grupo de aniones en muestra conocida y desconocida. Ensayos previos, separaciones e identificaciones.				2
19	Reacciones de caracterización de los integrantes del segundo grupo de aniones: sulfuros, ferricianuros, ferrocianuros, cianuros sulfocianuros, ioduros, bromuros y cloruros.				1
20	Marcha sistemática del segundo grupo de aniones en muestra conocida y desconocida. Ensayos previos, separaciones e identificaciones.				1
21	Reacciones de caracterización de los integrantes del tercer grupo de aniones: nitratos, nitritos, cloratos, percloratos, bromatos y acetatos.				1/2
22	Marcha sistemática del tercer grupo de aniones en muestra conocida y desconocida. Ensayos previos e identificaciones.				1
	Análisis de un acero, de una aleación ferrosa, de una aleación no ferrosa, de un mineral y/o de una mezcla de sales o de un producto comercial.				3
<p>NOTA: En el trabajo a desarrollar en la presente asignatura se adoptará, en lo posible, la técnica del semimicro y/o microanálisis, para la realización de las marchas sistemáticas de cationes y de aniones, tratando de inculcar en el alumno la mecánica de las reacciones al toque, en gotas, en placas, sobre papeles y microscópicas, además del uso de los reactivos orgánicos, tan sensibles en sus especificaciones y sensibilidades de reacción. Asimismo, en las determinaciones a efectuar, se deberá inducir al trabajo, con criterio semicuantitativo, de manera de poder evaluar la presencia de cada elemento o sustancia, en su verdadera magnitud, conocimiento que facilitará la adopción del futuro método cuantitativo de análisis. Durante el curso lectivo se plantearán problemas y cuestionarios sobre los diversos temas desarrollados en el año, propendiendo a la discusión de resultados y técnicas a emplear, según sea el tipo y la cantidad de muestra, eliminando las operaciones inútiles en cada caso.</p>					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE QUIMICA ORGANICA I	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º	Superior	6	QUIMICA	1
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Orígenes de la química orgánica. Análisis elemental cualitativo y cuantitativo de sustancias orgánicas. Determinación de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, halógenos, azufre y fósforo. Fórmula porcentual, mínima y molecular. Clasificación de los compuestos orgánicos. Fórmulas estructurales. Series homólogas, isólogas y heterólogas.				2
2	Moléculas polares y no polares. Efecto inductivo. Resonancia y mesomería.				1
3	Hidrocarburos saturados. Parafinas. Fórmulas estructurales y desarrolladas. Nomenclatura de acuerdo a la U.I.Q. Fuentes de obtención y métodos de preparación. Propiedades físicas. Propiedades químicas.				1
4	Hidrocarburos no saturados. Olefinas. Nomenclatura. Fuentes de obtención. Métodos de preparación. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Mecanismo de adición sobre las dobles ligaduras acumuladas, aisladas y conjugadas. Mecanismo de la adición sobre sistemas con múltiples ligaduras. Butadieno. Polimerización.				2
5	Hidrocarburos no saturados. Acetileno. Nomenclatura. Fuentes de obtención. Métodos de preparación. Propiedades físicas. Propiedades químicas.				1
6	Hidrocarburos alicíclicos. Nomenclatura. Cicloparafinas y cicloolefinas. Fuentes de obtención y métodos de preparación. Propiedades físicas y químicas. Teoría de las tensiones de Baeyer. Ciclos sin tensión interna.				1
7	Hidrocarburos aromáticos. Benceno. Discusión de su fórmula. Diversas fórmulas propuestas. Benceno y sus homólogos. Fuentes de obtención. Métodos de preparación. Propiedades físicas y químicas. Hidrocarburos aromáticos con cadena lateral no saturada.				2
8	Hidrocarburos aromáticos polinucleares. De núcleos aislados: bifenilo, fenil metanos y feniletanos. Radicales libres. De núcleos condensados: naftaleno, antraceno y fenantreno. Fuentes de obtención. Métodos de preparación. Propiedades físicas y químicas.				2

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE QUIMICA ORGANICA I	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5°	Superior	6	QUIMICA	2
Tema	DESARROLLO				Semanas
9	La sustitución. La sustitución en los hidrocarburos alifáticos. Influencias diversas sobre los mecanismos de sustitución. La sustitución aromática. Teoría de los orientadores. Activación y desactivación del núcleo.				2
10	Derivados halogenados. Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Métodos de preparación. Propiedades físicas y químicas. Halogenuros de alquilo de importancia industrial. Halogenuros de arilo y de arilalquilo. Halogenación por adición y por sustitución. Métodos directos e indirectos. Propiedades físicas y químicas. Halogenuros de hidrocarburos no saturados. Compuestos organo-metálicos. Derivados de Grignard.				2
11	Nitrocompuestos. Agentes nitrantes. Mecanismo de la nitración. Propiedades físicas y químicas. Nitroglicerina. T.N.T. Nitroso-derivados. Obtención. Propiedades. Compuestos sulfónicos. Sulfonación. Agentes sulfonantes. Mecanismos de la reacción. Propiedades físicas y químicas. Sacarina.				2
12	Alcoholes. Clasificación. Métodos de obtención. Propiedades. Alcoholes: metílico, etílico, bencílico. Polialcoholes. Glicol. Glicerina. Eteres. Obtención. Propiedades. Tioles y mercaptanos.				2
13	Aldehídos y cetonas. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de condensación, polimerización y transposición. Identificación y diferenciación. Metanal. Etanal. Aldehído benzoico. Acetona. Aceto y benzofenona.				2
14	Glúcidos. Clasificación. Monosacáridos. Estructura. Propiedades. Oxidación. Metilación. Mutarrotación. Reacciones de caracterización e identificación. Oligosacáridos. Disacáridos. Trisacáridos. Polisacáridos. Almidón. Glucógeno. Celulosa.				3
15	Acidos grasos. Saturados y no saturados. Acidos grasos superiores. Fuentes de obtención. Propiedades físicas y químicas. Acidos alcoholes. Grasas y ceras. Acidos di y policarboxílicos. Acido oxálico y ácido malónico: propiedades.				2
16	Acidos aromáticos, ácido benzoico. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Acido cinámico. Acidos dicarboxílicos: ftálico y tereftálico. Obtención. Propiedades. Acidos fenólicos.				2

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE QUIMICA ORGANICA I	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5°	Superior	6	Química	3
Tema	DESARROLLO				Semanas
17	Isomería. Isomería de cadenas, de posición, de función y tautomería. Estereoisomería. Isomería geométrica. La asimetría de las moléculas. Teoría de Le Bel y Van't Hoff. Isomería óptica. Formas enantiomorfas.				2
18	Fenoles y quinonas. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Difenoles. Polifenoles. Naftoles. Antrales. Orto y paraquinonas. Benzoquinona. Naftoquinonas. Hidroquinona. Quinhidrona. . .				1
<p>NOTA: Los señores profesores, de acuerdo a las modalidades y aptitudes de los cursos respectivos, aplicarán los contenidos enunciados en el tema 2, a los restantes temas de la Química Orgánica I y II, tratando de que tales explicaciones lo sean en forma moderada y referentes a la interpretación de algunos, y no todos, mecanismos de reacción.</p>					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS DE QUIMICA ORGANICA I	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º	Superior	4	Química	2
Tema	DESARROLLO				Semanas
17	Obtención del metanal a partir del metanol. Urotropina.				1
18	Reacciones de caracterización y de identificación de aldehidos y cetonas. Diferenciación de aldehidos y cetonas.				1
19	Obtención de una cetona alifática, por pirogenación. Verificación de sus propiedades con obtención de su oxima. Obtención de la acetofenona. Elección del método de mejor rendimiento.				1
20	Transformación del benzaldehido, en ácido benzoico y alcohol bencílico por aplicación de la reacción de Cannizzaro. Purificaciones.				1
21	Glúcidos. Reacciones con los reactivos de Fehling, Benedict, Barfoed, Molisch, Nylander, Soliwanoff, Bial, Moore, Schiff. Obtención de osazonas. Otros métodos de identificación química.				2
22	Obtención de ácidos grasos. Verificación de sus propiedades.				1
23	Obtención del ácido acetil salicílico. Purificación. Propiedades.				1
24	Nociones y aplicaciones sobre el análisis funcional.				2
NOTA: Los trabajos prácticos se realizarán <b>preferentemente</b> con técnicas de semimicro y/o micro escala y deberán ser complementados con la diagramación de los esquemas de los aparatos utilizados, la realización de problemas y el cálculo del rendimiento del producto elaborado. Los productos obtenidos, cuando sea posible, deberán ser envasados en ampollas cerradas a la llama (en forma individual por cada alumno) y entregadas por el señor Profesor al depósito de drogas y reactivos del establecimiento, una vez finalizado el curso lectivo.					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS DE QUIMICA ORGANICA I	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	5º	Superior	4	Química	2
Tema	DESARROLLO				Semanas
17	Obtención del metanal a partir del metanol. Urotropina.				1
18	Reacciones de caracterización y de identificación de aldehidos y cetonas. Diferenciación de aldehidos y cetonas.				1
19	Obtención de una cetona alifática, por pirogenación. Verificación de sus propiedades con obtención de su oxima. Obtención de la acetofenona. Elección del método de mejor rendimiento.				1
20	Transformación del benzaldehido, en ácido benzoico y alcohol bencílico por aplicación de la reacción de Cannizzaro. Purificaciones.				1
21	Glúcidos. Reacciones con los reactivos de Fehling, Benedict, Barfoed, Molisch, Nylander, Soliwanoff, Bial, Moore, Schiff. Obtención de osazonas. Otros métodos de identificación química.				2
22	Obtención de ácidos grasos. Verificación de sus propiedades.				1
23	Obtención del ácido acetil salicílico. Purificación. Propiedades.				1
24	Nociones y aplicaciones sobre el análisis funcional.				2
NOTA: Los trabajos prácticos se realizarán <b>preferentemente</b> con técnicas de semimicro y/o micro escala y deberán ser complementados con la diagramación de los esquemas de los aparatos utilizados, la realización de problemas y el cálculo del rendimiento del producto elaborado. Los productos obtenidos, cuando sea posible, deberán ser envasados en ampollas cerradas a la llama (en forma individual por cada alumno) y entregadas por el señor Profesor al depósito de drogas y reactivos del establecimiento, una vez finalizado el curso lectivo.					

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE TRABAJO PRACTICOS DE QUIMICA ORGANICA II	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	6°	Superior	4	QUIMICA	1
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	Preparación de la fenil amina. Halogenación de la anilina. Reacciones características.				2
2	Preparación de la m-fenilén diamina. Reacciones características.				2
3	Obtención del ácido acetil salicílico. Purificación. Reacciones.				1
4	Preparación de la acetanilida. Purificación. Reacciones.				1
5	Preparación del ácido sulfanílico. Purificación. Propiedades y reacciones.				2
6	Preparación del anhídrido acético. Rectificación. Reacciones características.				2
7	Obtención de la acetamida. Reacciones. Propiedades.				2
8	Barbitúricos. Obtención de aloxana y aloxantina. Propiedades.				1
9	Preparación de la fenil glicocola. Purificación e identificación microscópica.				2
10	Análisis cromatográfico de una mezcla de aminoácidos.				2
11	Proteínas. Reacciones características.				1
12	Diazotación de la anilina. Obtención de fenol y de monoclora benceno. Copulación. Obtención del amarillo de anilina.				2
13	Obtención de la fenoltaleína, eosina y fluoresceína. Preparación e identificación.				1
14	Preparación del amarillo de Martius. Teñido de fibras.				1
15	Preparación de índigo. Obtención de la cuba de índigo. Teñido de fibras.				2
16	Obtención y purificación de la quinoleína. Síntesis de Skraup.				3
17	Terpenos. Síntesis del alcanfor. Propiedades.				2
18	Determinación de colesterol por la reacción de Lieberman y por el método de Rappaport. Observación e identificación microscópica.				1

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA DE TRABAJO PRACTICOS DE QUIMICA ORGANICA II	Decreto N° 1574/65			Resolución N° 510/65	
	Año	Ciclo	Horas sem.	Especialidad	Hoja
	6°	Superior	4	QUIMICA	2
Tema	DESARROLLO				Semanas
19	<p>Vitaminas y alcaloides. Reacciones de caracterización e identificación.</p> <p>Los trabajos prácticos se realizarán preferentemente con técnicas de semi micro y/o micro escala y deberán ser complementados con la diagramación de los esquemas de los aparatos utilizados, la realización de problemas y el cálculo de rendimiento del producto elaborado. Los productos obtenidos, siempre que sea posible, deberán ser envasados en ampollas cerradas a la llama (en forma individual por cada alumno) y entregadas por el señor Profesor al depósito de drogas y reactivos del establecimiento, una vez finalizado el curso.</p>				2



CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA INDUSTRIAL II	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año 3º D 4º N	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 1/3
Tema	DESARROLLO				Semanas
1	<b>Microbiología industrial.</b> Distintos tipos de microorganismos, levaduras, mohos y bacterias (aerobias y anaerobias). Reproducción. Enzimas. Acción enzimática. Esterilización y pasteurización.				3
2	<b>Fermentación alcohólica.</b> Sustancias fermentescibles. Preparación de los mostos: por la malta y por los ácidos minerales. Otros métodos de sacarificación. Alcohol de melazas y de materias celulósicas. Destilación del alcohol y rectificación. Subproductos. Alcohol absoluto. Aceótropos. Rectificación. Fermentación butílico-acetónica. Otras fermentaciones.				3
3	<b>Levadura de cerveza.</b> Preparación de la malta. Elaboración de la cerveza. Atenuación de los mostos. Envasado. Pasteurización. Levadura para panificación. Su obtención. Envasado. Control. Panificación.				1
4	<b>Vinos.</b> Materias primas. Obtención de los mostos. Fermentación. Clarificación. Corrección de los vinos. Fermentación acética. Vinagre. Bebidas alcohólicas.				2
5	<b>Leche y derivados.</b> Composición y propiedades de la leche. Industrialización y pasteurización. Leches condensadas, evaporadas y desecadas. Elaboración. Características. Elaboración de caseína y manteca: desnatado y precipitación de la caseína, secado, molienda. Maduración de la crema, batido y amasado. Elaboración de quesos: cuajado de la leche, fermentación de la masa, salado y maduración. Leches fermentadas: yogurt, kefir.				3
6	<b>Antibióticos.</b> Métodos de aislamiento, selección e identificación. Métodos generales de producción industrial. La penicilina: obtención, mohos utilizados, medios y métodos de cultivo, materias primas de alimentación y desarrollo, condiciones fermentativas, incontaminación, purificación, recuperación. Antibióticos de pequeño y de gran espectro. Clasificación. Ensayos de sensibilidad y certificación de los distintos antibióticos.				2
7	<b>Azúcares.</b> Elaboración del azúcar de caña: trapichado, primera concentración, cristalización de la sacarosa, azúcares de pri-				

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

PROGRAMA de QUIMICA INDUSTRIAL II	Decreto Nº 1574/65			Resolución Nº 510/65	
	Año 3º D 4º N	Ciclo Superior	Horas sem. 4	Especialidad Química	Hoja 2/3
Tema	DESARROLLO				Semanas
	mera, segunda y tercera. Azúcar de remolacha: obtención, subproductos. Obtención y utilización de: almidón, dextrina y glucosa.				3
8	<b>Frutas envasadas y dulces.</b> Frutas envasadas: con jarabe, con agua, con jugos de fruta, otros métodos. Selección de la fruta, preparación, pelado, preparación final, envasado. Dulces y mermeladas: Preparación de la fruta, test de la pectina, relación pectina-ácido, poder gelificante, elaboración, envasado. Dulces típicos nacionales: batata, membrillo, membrillo blanco, leche, otros. Jugos de fruta no fermentados. Elaboración, homogeneización, conservación, envasado.				2
9	<b>Aceites y grasas.</b> Aceites y grasas vegetales. Elaboración: por extracción con solventes y por extrusión. Preparación y purificación de los aceites comestibles. Aceites y grasas animales. Obtención. Sebos. Sustitutos animales y vegetales de la manteca.				4
10	<b>Jabones y detergentes.</b> Elaboración de jabones: materias primas, esencias y perfumes, materiales de relleno. Desdoblamiento de las grasas: en autoclave, por el proceso Twitchell, enzimático. Obtención y purificación de la glicerina. Elaboración del jabón. Detergentes: distintos tipos. Aceites sulfonados. Alcoholes grasos sulfonados. Aril-alquil sulfonatos.				2
11	<b>Carnes y pescados.</b> Carnes. Distintos tipos: composición media, valor calórico. Alterabilidad de las carnes frescas: factores que inciden. Carnes congeladas: por enfriamiento y por congelación. Chilled. Utilización de los subproductos. Conservación por el calor: desecación y ahumado. Envasado. Esterilización. Pescados. Distintos tipos. Alterabilidad. Conservación en frío: congelación rápida, desecación, ahumado. Harina de pescado. Conservas. Envasado. Esterilización. Cola de pescado. Aceite de hígado. Vitaminas.				2
12	<b>Conservación y conservadores.</b> Secado o curado. Acecinado. Salprensado. Salpimentado. Ahumado. Embutidos. Concentración. Adobo. Escabeche. Encurtidos.				1
13	<b>Fibras textiles naturales.</b> Algodón, lino, cáñamo, lana, seda,				

