



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ASIGNATURA: QUÍMICA APLICADA

ESPECIALIDAD: INGENIERIA MECÁNICA

PLAN: 1994 (ORDENANZA N° 1027)

NIVEL: 2°

MODALIDAD: ANUAL

DICTADO: 1° Y 2° CUATRIMESTRE

HORAS: 3 HS SEMANALES

AREA: MATERIALES

CICLO LECTIVO: 2006

Correlativas para cursar: **Regulares:** *Química General*

Aprobadas: -----

Correlativas para rendir: **Aprobadas:** *Química General*

Regular: *Química Aplicada.-*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Los objetivos de la materia Química Aplicada, que se dicta para el segundo año de la carrera de Ingeniería Mecánica, fueron fijados por las comisiones nombradas por rectorado para modificar el plan de estudios de la carrera mencionada y los programas de las materias pertinentes. Los mismos consisten en tender a que el alumno logre: "conocer las estructuras de los compuestos carbonados"; "conocer las propiedades de los materiales derivados de los compuestos organo-carbonados"; "conocer las propiedades de otros materiales tecnológicos" y "desarrollar actitudes experimentales".

CONTENIDOS:

Unidad Temática 1.- QUIMICA ORGANICA.

Los compuestos orgánicos del carbono. Fuentes de los compuestos orgánicos. Alcanos y cicloalcanos. Alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Nomenclatura. Hibridación del C en distintos tipos de compuestos. Reacciones de los hidrocarburos. Grupos Funcionales. Energías y distancias de enlace promedio.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Reg. Cba. UTN.

Química Orgánica, 3ra Edición, Francis Carey, McGraw-Hill.

QUIMICA GENERAL, Sexta Edición 1999, Raymond Chang, McGraw-Hill.

APPLIED CHEMISTRY, Third Edition 1994, Williams R. Stine, D.C. Heath and Company, Capítulo 6.

QUIMICA Curso Universitario, Cuarta Edición 1990, Bruce M. Mahan y Rollie J. Myers, ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA S.A., Capítulo 17.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 8.

Unidad Temática 2.-COMPUESTOS ORGANICOS.

Compuestos orgánicos que contienen oxígeno: los alcoholes, los aldehídos, las cetonas, los ácidos carboxílicos, los éteres, los ésteres. Nomenclatura. Reacciones de los compuestos orgánicos que contienen oxígeno. Compuestos orgánicos que contienen nitrógeno: las aminas, las amidas, los aminoácidos. Nomenclatura. Compuestos heterocíclicos. Polímeros orgánicos. Los 20 compuestos orgánicos de mayor importancia industrial en cuanto al volumen de su producción.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

Química Orgánica, 3ra Edición, Francis Carey, McGraw-Hill.

QUIMICA GENERAL, Sexta Edición 1999, Raymond Chang, McGraw-Hill.

APPLIED CHEMISTRY, Third Edition 1994, Williams R. Stine, D.C. Heath and Company, Capítulo 6 y 8.

QUIMICA Curso Universitario, Cuarta Edición 1990, Bruce M. Mahan y Rollie J. Myers, ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA S.A., Capítulo 17.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 8.

Unidad Temática 3.- PRODUCTOS ENERGETICOS.

La energía en las sociedades desarrolladas. Los combustibles fósiles. El petróleo, su composición química y procesamiento. Los combustibles tradicionales: gaseosos (gas natural), líquidos (nafta, gas oil, diesel oil, fuel oil) y sólidos (carbón, hulla, coke). Fuentes de energía no tradicionales: energía nuclear, solar, geotérmica, eólica, de las olas, de la biomasa.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

FUEL FIELD MANUAL, McGraw-Hill, 1998, Keyton B. Peyton.

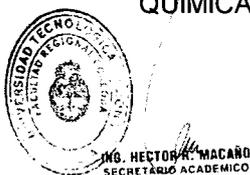
APPLIED CHEMISTRY, Third Edition 1994, Williams R. Stine, D.C. Heath and Company, Capítulo 6, 12 y 13.

SURVEY OF INDUSTRIAL CHEMISTRY 2nd Revised Edition 1992, Philip J. Chenier, VCH Publishers Inc., Capítulo 7.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk- Othmer, John Wiley & Sons.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 9.

QUIMICA GENERAL, Sexta Edición 1999, Raymond Chang, McGraw-Hill.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Unidad Temática 4.- MACROMOLECULAS.

Macromoléculas inorgánicas, distintos tipos, propiedades y usos, los silicatos, las siliconas y las zeolitas. Los polifosfacenos y los polinitruros de azufre. Macromoléculas Orgánicas, distintos tipos, propiedades y usos. Polímeros de adición y de condensación. Macromoléculas biológicas, distintos tipos, propiedades funciones y usos tecnológicos actuales y potenciales. Los polisacáridos, las proteínas, los lípidos y los polinucleótidos. La biotecnología. Sistemas coloidales, sus propiedades.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

APPLIED CHEMISTRY, Third Edition 1994, Williams R. Stine, D.C. Heath and Company, Capítulo 8.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk-Othmer, John Wiley & Sons.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 10.

QUIMICA GENERAL, Sexta Edición 1999, Raymond Chang, McGraw-Hill.

QUÍMICA BIOLÓGICA, Sexta Edición, 1995, Antonio Blanco, Universidad Nacional de Córdoba.

Unidad Temática 5.- ELASTOMEROS.

Concepto de elastómero. Elastómeros naturales y sintéticos. El caucho. Vulcanización. Aditivos que contienen los elastómeros. Propiedades y usos. Gráficos de tensión estiramiento. Ejemplos de elastómeros utilizados en la industria. Cubiertas de automóviles. Correas de transmisión Ensayos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

HANDBOOK OF PLASTICS, ELASTOMERS, AND COMPOSITES, Third Edition, 1996, Charles Harper, McGraw-Hill.

SURVEY OF INDUSTRIAL CHEMISTRY 2nd Revised Edition 1992, Philip J. Chenier, VCH Publishers Inc., Capítulo 18.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 10.

Unidad Temática 6.- PLASTICOS.

Definición. Distintos tipos. Clasificación de los plásticos en base a su comportamiento a la tensión estiramiento. Plásticos termoestables y termoplásticos. Terminología: monómero, mesómero, comonómero, copolímero, polimerización en bloque, polímeros isotácticos, sindiotácticos y atácticos, polímeros "graft", dendrímeros; polimerización por adición, polimerización por condensación. Obtención. Aditivos. Ensayos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

HANDBOOK OF PLASTICS, ELASTOMERS, AND COMPOSITES, Third Edition, 1996, Charles Harper, McGraw-Hill.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

APPLIED CHEMISTRY, Third Edition 1994, Williams R. Stine, D.C. Heath and Company, Capítulo 8.

SURVEY OF INDUSTRIAL CHEMISTRY 2nd Revised Edition 1992, Philip J. Chenier, VCH Publishers Inc., Capítulo 14, 15 y 16.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

QUÍMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 10.

MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING AN INTRODUCTION Fifth Edition, 1999, William D. Callister, Jr. John Wiley and Son Inc.

Unidad Temática 7.- PLÁSTICOS REFORZADOS CON FIBRAS.

Plásticos laminados y reforzados con fibras. Propiedades, usos. Aditivos y sus funciones. Materiales compuestos. Materiales compuestos de alta performance. Matrices, fibras y diseño de entramados utilizados en su construcción. Métodos de fabricación. Aplicaciones. Ensayos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía

Química Aplicada, 1ª Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

HANDBOOK OF PLASTICS, ELASTOMERS, AND COMPOSITES, Third Edition, 1996, Charles Harper, McGraw-Hill.

SURVEY OF INDUSTRIAL CHEMISTRY 2nd Revised Edition 1992, Philip J. Chenier, VCH Publishers Inc., Capítulo 17.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING AN INTRODUCTION Fifth Edition, 1999, William D. Callister, Jr. John Wiley and Son Inc.

Unidad Temática 8.- ADHESIVOS Y PEGAMENTOS.

Definición. Clases. Tipos y aplicaciones. Proceso de curado. Usos. Teoría de la adhesión. Adhesivos de uso industrial. Salud y seguridad. Ensayos. Cementos, distintos tipos. Sus usos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía

Química Aplicada, 1ª Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

HANDBOOK OF ADHESIVES AND SEALANTS, Edward M. Petrie, McGraw-Hill, 2000.

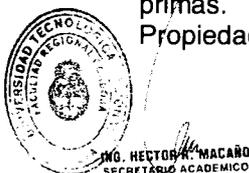
HANDBOOK OF PLASTICS, ELASTOMERS, AND COMPOSITES, Third Edition, 1996, Charles Harper, McGraw-Hill.

SURVEY OF INDUSTRIAL CHEMISTRY 2nd Revised Edition 1992, Philip J. Chenier, VCH Publishers Inc., Capítulo 19.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

Unidad Temática 9.- VIDRIOS, CERÁMICOS Y REFRACTARIOS.

Dióxido de silicio y silicatos. Estructura. Vidrio, distintos tipos, materias primas. Propiedades y usos. Fibras ópticas, propiedades y usos. Métodos de fabricación Vidrios metálicos, propiedades y usos. Materiales cerámicos, distintos tipos, materias primas. Propiedades y usos. Materiales refractarios, distintos tipos, materias primas. Propiedades y usos. Ensayos. Normas IRAM y ASTM.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk- Othmer, John Wiley & Sons.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 6.

MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING AN INTRODUCTION Fifth Edition, 1999, William D. Callister, Jr. John Wiley and Son Inc.

Unidad Temática 10.-LUBRICANTES.

Tribología. Definición de lubricación, distintos tipos: sólida, fluida, en capa límite. Distintos tipos de lubricantes, líquidos, sólidos y gaseosos. Lubricantes naturales y sintéticos; sus características químicas. Aditivos para lubricantes; sus características químicas. Lubricantes para condiciones especiales: motores de automóviles, motores de aviación, motores marinos, trenes de engranajes. Ensayos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF LUBRICANTS Second Edition, 1997, Edited by R.M. Mortier and S.T. Orszulik, BLACKIE ACADEMIC & PROFESSIONAL.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 9.

Unidad Temática 11.- CORROSION GALVANICA. PROTECCION CATODICA.

Corrosión. Distintos tipos. El electrodo normal de hidrógeno. La serie electroquímica. Tendencia a la corrosión y potenciales de electrodo. La serie galvánica. Polarización y velocidades de corrosión. Pasividad. Hierro y acero. Protección catódica. Protección anódica. Inhibidores de corrosión. Fresado electrolítico. Ensayos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING AN INTRODUCTION Fifth Edition, 1999, William D. Callister, Jr. John Wiley and Son Inc.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

CORROSION Y CONTROL DE CORROSION, 1995, Herbert H. Uhlig, EDICIONES URMO. Casi todos los capítulos

Unidad Temática 12.- RECUBRIMIENTOS INORGANICOS.

Recubrimientos metálicos. Clasificación. Recubrimientos nobles. Recubrimientos de sacrificio. Recubrimientos de Ni, Pb, Zn, Cd, Sn, Al. Métodos de aplicación de los recubrimientos. Recubrimientos inorgánicos no metálicos: esmaltes vítreos, filmes de diamante, recubrimientos obtenidos por transformación química, fosfatización, cataforésis. Materiales resistentes a la corrosión. Ensayos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía



ING. HECTOR MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING AN INTRODUCTION Fifth Edition, 1999, William D. Callister, Jr. John Wiley and Son Inc.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

CORROSION Y CONTROL DE CORROSION, 1970, Herbert H. Uhlig, EDICIONES URMO. Capítulo 14.

Unidad Temática 13.- RECUBRIMIENTOS ORGANICOS.

Cubiertas protectoras. Pinturas. Pigmentos. Vehículos. Aceites secantes naturales y sintéticos. Diluyentes. Aditivos. Barnices. Esmaltes. Lacas. Preparación de las superficies. Métodos de aplicación. Ensayos. Normas IRAM y ASTM.

Bibliografía

Química Aplicada, 1^{ra} Ed., González, Carlos J., ISBN (950-42-0062-1), EDUCO, Fac. Reg. Cba. UTN.

SURVEY OF INDUSTRIAL CHEMISTRY 2nd Revised Edition 1992, Philip J. Chenier, VCH Publishers Inc., Capítulo 19.

CONCISE ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY, 1985, Kirk Othmer, John Wiley & Sons.

QUIMICA APLICADA, Primera Edición 1981, José Arcuri, Carlos Baldinelli y Dardo J.S. Vissio, EDIGEM S.A., Capítulo 11.

CORROSION Y CONTROL DE CORROSION, 1995, Herbert H. Uhlig, EDICIONES URMO. Capítulo 15.

TECNOLOGIA DE PINTURAS, tomo II, Henry Fleming Payne, Editorial Blume. 1973.

TECNOLOGÍA DE LOS RECUBRIMIENTOS DE SUPERFICIES, John Wiley and Son, Editorial Urmo 1978. Dean Parker

La bibliografía citada al final de cada unidad no pretende ser exhaustiva, se consigna solo a título de orientación.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APENDIZAJE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

Condiciones de regularidad y promoción

Para obtener la **regularidad** en el curso, se deberá contar con la regularidad concedida por Bedelía (80% de asistencia a clase), haber realizado el 80% de los trabajos prácticos que se lleven a cabo y además haber aprobado los cuatro (4) parciales que se tomarán durante el año.

Los parciales consistirán de cuatro partes:

- 1) un cuestionario de 40-50 preguntas de opciones múltiples que valen 1 punto cada una;
- 2) la resolución de 2-3 problemas numéricos, que valen 30 puntos en total;
- 3) el desarrollo de algún tema concerniente a la Química Aplicada propuesto por el docente, que vale 10 puntos;
- 4) otro tema de la asignatura de libre elección propuesto por el alumno que rinde, que vale 10 puntos.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Para aprobar los parciales se deberá obtener una nota igual o superior a 4 (cuatro) en cada uno de ellos, lo que se alcanzará respondiendo correctamente el 60% o más los mismos. En caso de no haber aprobado algún parcial éste se podrá recuperar al final del curso en fecha consignada en el cronograma 2005. Se podrán recuperar sólo dos (2) parciales para la regularidad. La regularidad en la asignatura tendrá una validez de 2 años a partir del momento en que se regularizó la misma. Luego de este período se deberá recurrir a la asignatura y realizar los trabajos prácticos que se den durante ese año.

La asignatura se podrá aprobar por **promoción**, para lo cual los alumnos deberán obtener un promedio de 7 o mayor en los dos parciales, no habiendo obtenido notas más bajas que 6 en ninguno de ellos. Para obtener un 7 se deberá haber respondido correctamente el 78% del parcial y para obtener un 6 el 72%. Además deberán dar un coloquio o seminario en el que presenten un tema de la asignatura, elegido por el docente y el alumno de común acuerdo, en forma escrita y oral*. Para lograr la promoción se podrá recuperar solo un (1) parcial.

La nota final tendrá en cuenta el desempeño del alumno durante el curso, que será evaluado en cada trabajo práctico y clases de problemas o seminarios, los parciales y el trabajo o examen final. La promoción tiene validez hasta el comienzo del próximo dictado del curso o sea hasta marzo del año siguiente. Luego de este período deberá rendirse la materia en el examen final o volver a rendirse los parciales de promoción cuando un nuevo curso lo haga.

Los alumnos regulares que no hayan sido promovidos podrán rendir un examen final. Este consistirá de cuatro partes:

- 1) un cuestionario de 40-50 preguntas de opciones múltiples que valen 1 punto cada una;
- 2) la resolución de 2-3 problemas numéricos, que valen 30 puntos en total;
- 3) el desarrollo de algún tema concerniente a la Química Aplicada propuesto por el docente, que vale 10 puntos;
- 4) otro tema de la asignatura de libre elección propuesto por el alumno que rinde, que vale 10 puntos.

La nota final tendrá en cuenta el desempeño del alumno durante el curso, los trabajos prácticos, los parciales y el examen final.

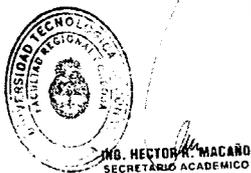
Las **clases de consulta** se llevarán a cabo en el aula 210 los días viernes a partir de las 18 hs, durante las semanas de clase. En las semanas de inscripción a exámenes y receso docente, las consultas tendrán lugar en el mismo sitio y en el horario de 18 a 19 hs los días martes, sin perjuicio de que habiendo alumnos que consulten se pueda extender dicho horario.

*: **Temas propuestos para ser desarrollados por los alumnos que promueven. Tópicos especiales o material avanzado.** Procesos industriales importantes de la Industria Química Orgánica o Inorgánica vinculados con la Ingeniería Mecánica. Materiales avanzados, compuestos o híbridos. Química ambiental.

PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS

1ª semana

Unidad 1, Química Orgánica





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

2ª semana	Unidad 1, Química Orgánica
3ª semana	Unidad 2, Compuestos oxigenados
4ª semana	Unidad 3, Productos Energéticos
5ª semana	Unidad 3, Productos Energéticos
6ª semana	Practico 1 (Curva de destilación de una nafta) y Práctico 2 (Obtención de biodiesel).
7ª semana	Repaso
8ª semana	PRIMER PARCIAL
9ª semana	Práctico 3.
10ª semana	Unidad 4 Macromoléculas
11ª semana	Unidad 4 Macromoléculas
12ª semana	Unidad 5, Elastómeros
13ª semana	Unidad 6 Plásticos
14ª semana	Práctico 4 (Identificación de Plásticos)
15ª semana	Repaso
16ª semana	SEGUNDO PARCIAL
17ª semana	Unidad 7, Plásticos reforzados con fibras
18ª semana	Unidad 8, Adhesivos y Pegamentos
19ª semana	Práctico 5 (Obtención de espuma de poliuretano)
20ª semana	Unidad 9, Vidrios, Cerámicos y Refractarios



ING. HÉCTOR MACAÑO
SECRETARÍO ACADÉMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

21ª semana	Práctico 6 (Obtención de polimetilmetacrilato)
22ª semana	Unidad 10, Lubricantes
23ª semana	Unidad 10, Lubricantes
24ª semana	Práctico 7 (Ensayos sobre aceites lubricantes)
25ª semana	TERCER PARCIAL
26ª semana	Unidad 11, Corrosión Galvánica. Protección Catódica
27ª semana	Unidad 12, Recubrimientos Inorgánicos
28ª semana	Práctico 8 (Deposición electrolítica de metales)
29ª semana	Unidad 13, Recubrimientos Orgánicos. La Química y el Ambiente
30ª semana	Práctico 9 (Pinturas). Repaso
31ª semana	CUARTO PARCIAL
32ª semana	RECUPERACIÓN PARCIALES

