



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

**FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS en
el CONTEXTO DE PANDEMIA por Covid-19¹**

Año Lectivo: 2020

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

CARRERA: Lic. en Química

PLAN DE ESTUDIOS: 2011, v2

ASIGNATURA: Química Orgánica III **CÓDIGO:** 2009

MODALIDAD DE CURSADO: distancia

DOCENTE RESPONSABLE: Edgardo Néstor Durantini (Dr., Profesor Titular, exclusiva),
Rubén Darío Falcone (Dr., Profesor Adjunto, semiexclusiva)

EQUIPO DOCENTE: Daniel Alejandro Heredia (Dr., Ayudante de Primera, simple)

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: cuarto año / octavo cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: Química Orgánica II (3810), Inglés II (2053).

Asignaturas regulares: Análisis Instrumental (2012), Química Biológica (2105).

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 196 horas

Teóricas:	42 hs	Prácticas:	42 hs	Teóricas - Prácticas:	- hs	Laboratorio:	112 hs
------------------	--------------	-------------------	--------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------------

CARGA HORARIA SEMANAL: horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	3 hs	Prácticas:	3 hs	Teóricas - Prácticas:	- hs	Laboratorio:	8 hs
------------------	-------------	-------------------	-------------	----------------------------------	-------------	---------------------	-------------

¹ Res. CS 120/2017 y Res. CD 049/2020



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En el contexto del plan integral de formación de los alumnos de la Licenciatura en Química, la química orgánica ocupa un espacio preponderante en la formación del profesional, debido a la importancia que esta área del conocimiento tiene en las ciencias y tecnologías actuales. La formación gradual del estudiante comienza con Química Orgánica I y II, para afianzar los conocimientos en Química Orgánica III.

La finalidad de esta asignatura es completar y ampliar la formación adquirida por los alumnos en Química Orgánica I y II con nuevos contenidos de mayor especificidad y nivel en esta área de conocimiento, así como profundizar en algunos aspectos ya tratados de forma más general en cursos anteriores pero que por su trascendencia resulta conveniente volver a considerar con una visión más amplia y crítica.

La formación de los alumnos en esta asignatura resulta de especial relevancia, en el asesoramiento científico y técnico sobre temas como la caracterización, el descubrimiento y el desarrollo de nuevos compuestos orgánicos de origen sintético o natural.

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

- Comprender la metodología para el aislamiento y purificación de productos naturales.
- Estudiar las propiedades y características de las diferentes familias de productos naturales.
- Determinar y caracterizar estructuras de compuestos orgánicos complejos y productos naturales.
- Estudiar los procesos fotoquímicos que involucran reacciones orgánicas.
- Plantear y ejecutar vías de síntesis para productos orgánicos complejos.

C. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

C.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Estudio de los productos Naturales. Métodos de aislamiento y purificación. Relación estructura-color. Importancia en la naturaleza. Procesos y reacciones en fotoquímica orgánica. Determinación de estructuras por métodos espectrométricos avanzados: FTIR, resonancia magnética nuclear 1D y 2D, espectrometría de masa por diferentes técnicas de volatilización y de separación. Aplicación al estudio de: terpenoides, esteroides, alcaloides, polímeros naturales y sintéticos. Síntesis orgánica, introducción a la lógica de la síntesis orgánica moderna.

C.2. Ejes temáticos o unidades

El estudio de los fundamentos de la Química Orgánica comprende una unidad, que por razones de extensión y complejidad, debe introducirse en forma escalonada. En consecuencia se divide en tres cursos para la Licenciatura en Química. Con el dictado de estas asignaturas se espera que el alumno sea capaz de:

- 1.- Comprender y predecir el comportamiento teórico de los compuestos orgánicos, como así mismo adquirir la destreza manual para la comprobación experimental del mismo.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- 2.- Predecir el comportamiento físico, químico y espectroscópico de un compuesto orgánico en función de su estructura. De la misma manera, si se conocen las propiedades de un determinado compuesto predecir su estructura.
- 3.- Proponer teórica y experimentalmente una vía de síntesis, separación, purificación e identificación de un compuesto orgánico sencillo.
- 4.- Establecer los probables mecanismos de reacciones orgánicas a través de evidencias experimentales y de sus conocimientos respecto de la relación estructura-reactividad.
- 5- Relacionar estructura y propiedades de compuestos orgánicos con el uso y aplicaciones generales de los mismos en aquellos compuestos de interés biológico. Asimismo, con productos de aplicación industrial.
- 6- Comprender y manejar la complejidad de métodos de aislamiento y de determinación de estructura en productos naturales. Además, adquirir los conceptos y practicar para planear y ejecutar vías de síntesis en el laboratorio para productos orgánicos complejos.

Para cumplimentar estos objetivos generales se divide la disciplina en tres Cursos, tal que:

En Química Orgánica I y II se pretende cumplir los objetivos 1 al 5. En Química Orgánica III se profundizan los anteriores y se introduce el objetivo 6.

D. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

D.1. Actividades en modalidad virtual (modalidades alternativas a la presencialidad).

CLASES TEÓRICAS: Desarrollo teórico de los temas I-XI del programa analítico de la asignatura, dictado de clases teóricas mediante videoconferencia, utilizando la plataforma Google meet o similares. Todo el material didáctico de las clases teóricas de la asignatura, así también como el material de apoyo y bibliografía relacionada a cada módulo temático se encuentra disponible en el SIAL. Las clases de consulta grupales se dictan por videoconferencias. Las consultas individuales de temas puntuales se realizan por email. Carga horaria 3 h/semanales. En caso de que el alumno no disponga de buena conexión de internet se ofrecerá una grabación de la clase virtual.

CLASES PRÁCTICAS: Desarrollo práctico de los temas I-XI del programa analítico de la asignatura. Resolución de guías de problemas y seminarios. Discusión mediante videoconferencia utilizando la plataforma Google meet o similares. Todo el material didáctico de las clases prácticas de la asignatura, así también como el material de apoyo y bibliografía relacionada a cada módulo temático se encuentra disponible en el SIAL. Las clases de consulta grupales se dictan por videoconferencias. Las consultas individuales de temas puntuales se realizan por email. Carga horaria 3 h/semanales. En caso de que el alumno no disponga de buena conexión de internet se ofrecerá una grabación de la clase virtual.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

La nómina de trabajos prácticos se encuentra en la sección E. Para los trabajos prácticos de laboratorios se utiliza una metodología simulada que incluye para cada tema una guía del trabajo prácticos, preguntas relacionadas, un video ilustrativo y resultados obtenidos en trabajos prácticos de años anteriores para que los alumnos puedan simular el desarrollo del mismo y



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

elaborar un informe. Carga horaria 4 h/semanales por videoconferencia más 4 h/semanales de actividades domiciliarias.

OTRAS: Las instancias evaluativas se realizan mediante trabajos domiciliarios de los temas teórico, prácticos y de laboratorio.

D.2. Actividades en la presencialidad

CLASES TEÓRICAS: Desarrollo teórico de los temas I-XI del programa analítico de la asignatura, dictado de clases teóricas mediante el uso de pantalla y proyector, así también como pizarrón. Todo el material didáctico de las clases teóricas de la asignatura, así también como el material de apoyo y bibliografía relacionada a cada módulo temático se encuentra disponible en el SIAL. Carga horaria 3 h/semanales.

CLASES PRÁCTICAS: Desarrollo práctico de los temas I-XI del programa analítico de la asignatura. Resolución de guías de problemas y seminarios. Discusión mediante actividades presenciales en aula. Todo el material didáctico de las clases prácticas de la asignatura, así también como el material de apoyo y bibliografía relacionada a cada módulo temático se encuentra disponible en el SIAL. Carga horaria 3 h/semanales.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

La nómina de trabajos prácticos se encuentra en la sección E. Los alumnos no utilizan guías confeccionadas por el docente. El alumno recibe el tema debiendo realizar la búsqueda bibliográfica, planear las experiencias y elaborar su guía que debe ser aprobado por el docente. Al terminar presenta un informe detallando lo realizado con discusión de los resultados y conclusiones. Carga horaria 8 h/semanales.

E. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

TEMA I

Aislamiento y determinación de estructuras de productos naturales. Métodos de aislamiento. Extracción y purificación de productos. Extracción con fluidos supercrítico. Ensayos directivos. Determinación de la actividad biológica. Diagramas de etapas. Elucidación de estructuras por métodos físicos y químicos. Caracterización de productos por síntesis.

TEMA II

Radiación electromagnética y materia. Momento de la transición. Factores de Frank-Condon, de espín y electrónico. Espectroscopía de absorción ultravioleta-visible e infrarroja. Tipo de transiciones. Reglas de selección y orbitales moleculares. Correlaciones espectrales empíricas. Reglas de Woodward, Fieser y Fieser-Kuhn. Transiciones de compuestos aromáticos. Reglas empíricas para benzoilos. Efecto de sustituyentes. Macrociclos. Transiciones de transferencia de carga.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

TEMA III

Color y estructura molecular. Teoría del color, adición y sustracción. Materias colorantes y colorantes naturales. Solvatocromismo. El proceso de la visión. Receptores de color. Relación color y estructura. Teoría de resonancia. Reglas de Knott. Efecto de sustituyentes.

TEMA IV

Simetría orbital y reacciones químicas. Reacciones de electrocíclicas y de ciclo-adición. Reglas de Woodward-Hoffman. Reacción de Diels-Alder. Reacciones sigmatrópicas. Aplicación en síntesis y en determinación de estructura.

TEMA V

Fotoquímica orgánica. Estados excitados. Procesos fotofísicos unimoleculares. Diagrama de Jablonski. Fluorescencia y fosforescencia. Procesos fotofísicos bimoleculares. Desactivación de estados excitados. Transferencia de energía y carga. Rendimientos cuánticos. Reacciones fotoquímicas: Isomerizaciones cis-trans. Fotociclo-adiciones. Reacciones fotoquímicas de carbonilos. Reacciones tipo Norrish I y II. Reacción de Paterno-Büchi. Fotorreordenamientos. Reacciones de sustitución nucleofílica aromática en estado excitado. La fotoquímica en la naturaleza. Procesos fotooxidativos y fotoprotectores. Descomposición de sustratos biológicos. La fotosíntesis, pigmentos receptores y efecto antena.

TEMA VI

Espectroscopía de masa. Determinación del peso y fórmula molecular. Fragmentaciones características. Equipos de baja y alta resolución. Métodos de separación: deflexión por un campo magnético, cuadrupolo y tiempo de vuelo. Métodos de ionización: ionización por impacto electrónico (EI), ionización química (CI), desorción de campo (FD), bombardeo por átomos rápidos (FAB), desorción por láser asistida por matriz (MALDI), ionización por electropulverización (*ElectroSpray Ionization*, ESI). Aplicaciones a sustancias biológicas. Acoplamiento en tandem MS/MS. Espectrómetro de masa acoplado a cromatógrafos.

TEMA VII

Resonancia magnética nuclear (RMN) de ^1H y ^{13}C . Valores característicos de corrimiento químico y constante de acoplamiento. Aplicación a la determinación de estructuras por el uso de las técnicas de RMN. Doble Resonancia internuclear (INDOR) e Inversión selectiva de población (SPI), APT(1-D) y DEPT (1-D). Efecto Nuclear Overhauser (NOE). Resonancia magnética nuclear en dos dimensiones. Espectroscopía de Correlación Homonuclear, COSY o HOMCOR (2-D) y Heteronuclear HETCOR o HETEROCOSY, HMQC, HMBC y 2D-INADEQUATE. Espectroscopia Heteronuclear resuelta en J (HET2DJ) (2D). Espectroscopia Totalmente Correlacionada (TOCSY) 1-D y 2-D.

Resonancia Magnética de otros núcleos importantes: ^{15}N , ^{19}N , ^{29}Si , ^{31}P . Ejemplos en determinación de estructuras.

Aplicaciones analíticas. NMR y sus aplicaciones en sistemas vivientes. Metabonomica / Metabolomica. GC-MS-NMR. Método SNIF (*Site specific Natural Isotope Fractionation studied by Nuclear Magnetic Resonance*), estudio por resonancia magnética nuclear de fracciones de isótopos naturales específicos de cada sitio para analizar adulteraciones y/o origen de alimentos.

TEMA VIII

Terpenoides. Clasificación Aislamiento. Métodos generales de determinación de estructura. Monoterpenos acíclicos: mirceno, citral, geraniol, linalol. Monocíclicos: terpineol, limoneno,



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

1,8-cineol, mentol y mentona. Bicíclicos: tuyona y derivados; carano; pinano y pinenos; canfano y derivados; bornano y derivados. Transposiciones en sistemas bicíclicos configuraciones de terpenos. Mecanismos.

Carbocationes no clásicos. Evidencias químicas y espectroscópicas.

Sesquiterpenos. Acíclicos: farneseno y farnesol. Monocíclicos: zingibereno. Bicíclicos: cadinenos. Azuleno. Diterpenos: fitol y ácido abiético. Triterpenos. Escualeno.

Politerpenos. Caucho. Vulcanización. Polímeros naturales y sintéticos. Propiedades fisicoquímicas. Síntesis. Aplicaciones.

Carotenoides. Carotenos. Licopeno. Isomería geométrica. Vitamina A. Xantófilas. Ácidos carotenoides.

TEMA IX

Esteroides. Colesterol. Propiedades espectrales de los esteroides. Estereoquímica de los esteroides. Configuración de los núcleos y grupos sustituyentes. Análisis conformacional. Ergosterol. Vitamina D.

Ácidos biliares. Estructura General.

Hormonas sexuales. Andrógenas y estrógenas. Hormonas gestógenas: progesterona. Hormonas corticales.

TEMA X

Alcaloides. Existencia y aislamiento. Clasificación. Pirrolidínicos. Piperidínicos y piridínicos. Quinoleínicos e isoquinoleínicos. Indólicos. Determinación de estructura.

TEMA XI

Síntesis orgánica. Introducción a la lógica de la síntesis orgánica moderna. Análisis retrosintético. Transformaciones. Desconexiones, intercambio, adición y remoción de grupos funcionales. Estrategia basada en los transformadores, topología y estructura. Estrategias basadas en las sintonas y retrones. Caminos específicos para la síntesis de moléculas complejas. Medios y condiciones de reacción. Reducciones y oxidaciones. Grupos protectores.

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

1. Bibliografía en química orgánica.

Publicaciones científicas. Trabajo de búsqueda bibliográfica. Manejo del Chemical Abstract, Current Contents, Búsquedas de bases de datos científicos por Internet, tales como Scopus. Uso de revistas y artículos científicos.

2. Destilación por arrastre de vapor (codestilación). Extracción del eugenol del clavo de olor.

a) extracción ácido-base.

b) separación y purificación del eugenol.

c) reconocimiento de los productos aislados por métodos físicos y espectroscópicos.

3. Extracción de alcaloides de diferentes productos naturales.

a) extracción.

b) separación y purificación del alcaloide.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- c) reconocimiento de los productos aislados por métodos químicos, físicos y espectroscópicos.
 - d) cuantificación del alcaloide
4. Quimioluminiscencia
- a) síntesis del luminol.
 - b) quimioluminiscencia y emisión de radiación.
5. Métodos de protección y posterior desprotección de grupos funcionales.
- a) síntesis de grupos funcionales protectores.
 - b) separación y purificación
 - c) identificación por métodos espectroscópicos.
 - d) desprotección y caracterización del producto.
6. Extracción y caracterización de flavonoides presentes en los cítricos.
- a) extracción de naringina de la cáscara de pomelo por métodos simples y continuos.
 - b) caracterización por técnicas espectroscópicas.
 - c) cualificación por ensayos de reconocimientos de flavonoides.
 - d) comparación entre técnicas de extracción.
 - e) formación de la chalcona correspondiente.
7. Reacción de Diels-Alder: efecto de solventes.
- a) reacción de Diels-Alder entre antraceno y anhídrido maleico.
 - b) identificar el producto.
 - c) calcular los rendimientos de reacción mediante técnicas espectroscópicas.
8. Extracción de licopeno y β -caroteno. Purificación cromatográfica en columna.
- a) extracción de licopeno y β -caroteno del pure de tomate.
 - b) análisis por TLC del crudo para determinar condiciones de separación.
 - c) purificación por cromatografía en columna y análisis de pureza por TLC.
 - d) caracterización espectroscópica UV-visible.
9. Síntesis de polímeros.
- a) Síntesis y purificación de poliestireno.
 - b) Preparación de películas de poliestireno.
 - c) Síntesis de poliésteres.
 - d) Estudio de las propiedades de los poliésteres según su entrecruzamiento.
 - e) Preparación de alcohol en gel.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

1. Medidas de seguridad en el laboratorio.
2. Destilación por arrastre de vapor.
3. Extracción ácido-base.
4. Cromatografía en columna flash.
5. Destilación a presión reducida.
6. Secado de solventes y reactivos.
7. Técnicas de semi y micro-recristalizaciones.
8. Bombas de vacío y manómetros.
9. Sublimación.

SEMINARIOS DE SÍNTESIS ORGÁNICA

1. Adición de reactivos de Grignard a carbonos carbonílicos.
2. Síntesis del éster malónico y síntesis del éster acetoacético.
3. Condensación aldólica, condensación de Claisen y de Dieckmann.
4. Reacción de Michael y ciclización de Robinson.
5. Reacción de Friedel-Craft y reacción de Wittig.
6. Síntesis de múltiples pasos.

F. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS a realizar en la virtualidad y en la presencialidad

F.1. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	24/08-3 h	Teórico y práctico. Tema I Productos Naturales
	25/08-3 h	Teórico y práctico. Tema II Radiación y materia
	26/08-4 h	Trabajo práctico 1
2	31/08-3 h	Teórico y práctico. Tema II Radiación y materia
	01/09-3 h	Teórico y práctico. Tema III Color
	02/09-4 h	Seminarios
3	07/09-3 h	Teórico y práctico. Tema V Fotoquímica
	08/09-3 h	Teórico y práctico. Tema V Fotoquímica
	09/09-4 h	Trabajo práctico 2
4	14/09-3 h	Teórico y práctico. Tema IV Reacciones pericíclicas
	15/09-3 h	Teórico y práctico. Tema IV Reacciones pericíclicas
	16/09-4 h	Trabajo práctico 3
5	22/09-3 h	Primer parcial
	23/09-3 h	Trabajo práctico 4
6	28/09-3 h	Teórico y práctico. Tema VI MS
	29/09-3 h	Teórico y práctico. Tema VI MS
	30/09-4 h	Trabajo práctico 5



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

7	05/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	06/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	07/10-4 h	Trabajo práctico 6
8	13/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	14/10-4 h	Trabajo práctico 7
9	19/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	20/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VIII Terpenoides
	21/10-4 h	Trabajo práctico 7
10	26/10-3 h	Segundo parcial
	27/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VIII Terpenoides
	28/10-4 h	Trabajo práctico 8
11	02/11-3 h	Teórico y práctico. Tema VIII Terpenoides
	03/11-3 h	Teórico y práctico. Tema XI Síntesis
	04/11-4 h	Trabajo práctico 9
12	09/11-3 h	Teórico y práctico. Tema XI Síntesis
	10/11-3 h	Teórico y práctico. Tema IX Esteroides
	11/11-4 h	Seminario de problemas
13	16/11-3 h	Teórico y práctico. Tema IX Esteroides
	17/11-3 h	Teórico y práctico. Tema X Alcaloides
	18/11-4 h	Seminario de problemas
14	24/11-3 h	Tercer Parcial
	26/11-3 h	Recuperatorios
	28/11-3 h	Recuperatorios

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

F.2. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la presencialidad.

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	24/08-3 h	Teórico y práctico. Tema I Productos Naturales
	25/08-3 h	Teórico y práctico. Tema II Radiación y materia
	26/08-8 h	Trabajo práctico 1
2	31/08-3 h	Teórico y práctico. Tema II Radiación y materia
	01/09-3 h	Teórico y práctico. Tema III Color
	02/09-8 h	Seminarios
3	07/09-3 h	Teórico y práctico. Tema V Fotoquímica
	08/09-3 h	Teórico y práctico. Tema V Fotoquímica
	09/09-8 h	Trabajo práctico 2
4	14/09-3 h	Teórico y práctico. Tema IV Reacciones pericíclicas
	15/09-3 h	Teórico y práctico. Tema IV Reacciones pericíclicas
	16/09-8 h	Trabajo práctico 2
5	22/09-3 h	Primer parcial
	23/09-8 h	Trabajo práctico 3
6	28/09-3 h	Teórico y práctico. Tema VI MS
	29/09-3 h	Teórico y práctico. Tema VI MS
	30/09-8 h	Trabajo práctico 4



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

7	05/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	06/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	07/10-8 h	Trabajo práctico 5
8	13/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	14/10-8 h	Trabajo práctico 6
9	19/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VII RMN
	20/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VIII Terpenoides
	21/10-8 h	Trabajo práctico 7
10	26/10-3 h	Segundo parcial
	27/10-3 h	Teórico y práctico. Tema VIII Terpenoides
	28/10-8 h	Trabajo práctico 7
11	02/11-3 h	Teórico y práctico. Tema VIII Terpenoides
	03/11-3 h	Teórico y práctico. Tema XI Síntesis
	04/11-8 h	Trabajo práctico 8
12	09/11-3 h	Teórico y práctico. Tema XI Síntesis
	10/11-3 h	Teórico y práctico. Tema IX Esteroides
	11/11-8 h	Seminario de problemas
13	16/11-3 h	Teórico y práctico. Tema IX Esteroides
	17/11-3 h	Teórico y práctico. Tema X Alcaloides
	18/11-8 h	Seminario de problemas
14	24/11-3 h	Tercer Parcial
	26/11-3 h	Recuperatorios
	28/11-3 h	Recuperatorios

G. BIBLIOGRAFÍA

G.1. Bibliografía obligatoria y de consulta (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

- L. J. Cseke, A. Kirakosyan, P. B. Kaufman, S. L. Warber, J. A. Duke, H. L. Brielmann, Natural Products from Plants, Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, 2006.
- S. D. Sarker, Z. Latif, A. I. Gray, Natural Products Isolation, 2d Ed., Humana Press Inc., Totowa, New Jersey, 2006.
- D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, J. R. Vyvyan, Introduction to Spectroscopy, Fifth Edition, Cengage Learning, Stamford, USA, 2015.
- R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, David L. Bryce, Spectrometric Identification of Organic Compounds, 8th Edición, Wiley, Hoboken, USA, 2014.
- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, Organic Chemistry, 2nd Edición, Oxford University Press, New York, USA, 2012.
- R. T. Morrison, R. N. Boyd, Saibal Kanti, Organic Chemistry, 7th Edición, Pearson, New York, USA, 2010.
- M. Hesse, H. Meier and B. Zeeh, Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica, 2da Ed. Editorial Síntesis, Madrid, España 2005.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- R. Christie, Colour Chemistry: RSC, Second Edition, Royal Society of Chemistry, Cambridge, Reyno Unido, 2014.
- L. I. Finar, Organic Chemistry: Stereochemistry and the Chemistry of Natural Products Vol 2, Addison Wesley Publishing Company, Boston, USA, 1988.
- F. A. Carey, R. J. Sundberg, Advanced Organic Chemistry, Part A: Structure and Mechanisms, 5th Edición, Springer, Berlín, Alemania, 2008.
- F. A. Carey, R. J. Sundberg, Advanced Organic Chemistry, Part B: Reaction and Synthesis, 5th Edición, Springer, Berlín, Alemania, 2010.
- G. S. Zweifel, M. H. Nantz, P. Somfai, Modern Organic Synthesis: An Introduction, 2nd Edición, Wiley, Hoboken, USA, 2017.
- S. Warren, P. Wyatt, Organic Synthesis: The Disconnection Approach, 2nd Ed., Wiley, Hoboken, USA, 2008.
- D. R. Palleros, Experimental Organic Chemistry, Wiley, Hoboken, USA, 2000.
- J. C. Gilbert, S. F. Martin, Experimental Organic Chemistry: A Miniscale & Microscale Approach, 6th Edición, Cengage Learning, Boston, USA, 2015.
- A. I. Vogel, A. R. Tatchell, B. S. Furnis, A. J. Hannaford, P. W. G. Smith, Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry, 5th Edition, Pearson, New York, USA, 1996.

G.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, otros.

Plataforma virtual Google meet o similares. Materiales audiovisuales disponibles en el Sistema de Información (SISINFO) SIAL de la UNRC.

H. DÍA Y HORARIOS DE CLASES VIRTUALES y PRESENCIALES

Virtuales: lunes 9-12 hs; martes 9-12 hs; miércoles 9-13 hs.

Presenciales: lunes 9-12 hs; martes 9-12 hs; miércoles 9-17 hs.

I. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS VIRTUALES y PRESENCIALES

Virtuales: lunes 14-16 hs.

Presenciales: lunes 14-16 hs.

J. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

- Cumplimentar las actividades clases teóricas, teórico-prácticas, seminarios y trabajos prácticos. Los trabajos prácticos deben ser aprobados en un 80%. En casos de inasistencia justificada tendrá derecho a recuperar un 20% de los mismos.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- Aprobar tres exámenes parciales en primera instancia con un mínimo del 50% de los conocimientos solicitados. El estudiante tendrá derecho a una instancia de recuperación para cada evaluación que acredite sus conocimientos de la asignatura.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN: No presenta.

K. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

El alumno debe mostrar en las evaluaciones parciales coherencia y consistencia con el logro de los objetivos propuestos para cada instancia y las competencias definidas. La evaluación final se realizará mediante un examen integrador de los contenidos de la asignatura. El alumno debe resolver con la fundamentación adecuada la estructura de un compuesto a partir de datos espectroscópicos y establecer un proceso de síntesis basado en el análisis retrosintético. Para resolver estos problemas se permite el uso de libros y tablas a elección. Luego se realizan una evaluación oral, donde el alumno expone sus resultados y de allí se lo deriva a los aspectos más generales del curso. Esta evaluación se considera necesaria para que el alumno sea capaz de integrar y relacionar todos los temas tratados.