PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular Reactividad en Química Orgánica		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés *Reactivity in Organic Chemistry*		
3. Unidad Académica: *Escuela de Ciencias* **Profesor Coordinador: Susan Lühr** **Profesores Colaboradores: Inmaculada Vaca, Daniel Guerra, Carlos Areche, Luis Vilches**		
4. Ámbito *Ámbito de Formación Científica Básica (CB)* *Ámbito de Formación de las Disciplinas Químicas (DQ)* *Ámbito de Formación en Investigación (FI)* **Nivel:** *Cuarto semestre* **Carácter:** *Obligatorio* **Modalidad:** *Presencial* **Requisitos:** *Fundamentos de Química Orgánica*		
4. Horas de trabajo **Coordinador:** **Colaboradores:**	presencial (directas) 2,0 1,5; 1,5	no presencial (indirectas) 3 3
5. Tipo de créditos *SCT*	*4,5 h cátedra* *4,5 h laboratorio*	
5. Número de créditos SCT – Chile *8*		
6. Requisitos	*Fundamentos de Química Orgánica*	

7. Propósito general del curso	La asignatura constituye la continuación del curso Fundamentos de Química Orgánica. Se prosigue con el estudio del carbono como elemento fundamental de las moléculas orgánicas y su combinación con otros elementos. Se enfatiza principalmente en la obtención y reactividad de las principales funciones orgánicas como son las reacciones de los compuestos oxigenados (alcoholes, éteres, etc.), órganometálicos (magnesiados, litiados, etc.), compuestos carbonílicos (cetonas, aldehídos, ésteres, ácidos, derivados de ácidos), nitrogenados (aminas, nitrilos, amino ácido y sus derivados.), así como de compuestos polifuncionales y heterocíclicos de origen natural.
8. Competencias a las que contribuye el curso	CB2: Aplica los conocimientos de las ciencias básicas necesarios para la resolución de problemáticas propias de la disciplina tanto teóricas como experimentales, integrando los conocimientos adquiridos. CB3: Demuestra el uso de un pensamiento lógico deductivo con el fin de resolver problemas básicos de las ciencias básicas de la disciplina química de manera adecuada y oportuna, incluyendo aquellos de carácter aplicado. DQ1: Utiliza los conocimientos teóricos y experimentales adquiridos para dar explicación a fenómenos propios de la química con perspectiva crítica. DQ2: Identifica las problemáticas específicas de la disciplina química con el fin de analizarlas y proponer soluciones contextualizadas aplicando en el método científico. FI3: Demuestra una actitud constructiva y propositiva de acuerdo a los conocimientos y habilidades con los que cuenta, aportando a los grupos de trabajo donde participa. CS1: Capacidad de investigación
9. Subcompetencias	CB2.2: Registra información relevante para interpretar determinados fenómenos físicos o químicos, a través de la repetición de

	procedimientos experimentales de acuerdo a los protocolos establecidos. CB2.3: Redacta los resultados experimentales para informar los procedimientos utilizados y las conclusiones obtenidas empleando el vocabulario técnico adecuado. CB3.1: Relaciona conceptos a través de un razonamiento lógico deductivo para establecer conclusiones fundadas sobre un problema particular. CB3.2: Extrapola las conclusiones obtenidas de un problema particular para abordar situaciones similares reconociendo aspectos comunes involucrados. DQ1.1: Identifica las contribuciones de las distintas áreas químicas para fundamentar el conocimiento de un mismo fenómeno químico profundizando en su comprensión. DQ1.3: Manipula con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos para evitar cualquier peligro especifico asociado con su uso teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas. DQ2.1: Reconoce en una problemática común los fenómenos químicos involucrados formulando una hipótesis y preguntas que permitan afrontar una posible solución de forma pertinente. DQ2.2: Analiza los conocimientos asociados a problemáticas particulares de la disciplina, considerando los marcos teóricos y experimentales apropiados para identificar el proceso de posibles soluciones. FI3.2: Participa en el análisis y discusión de resultados de manera constructiva para el logro de los propósitos del equipo de trabajo.

10. Resultados de Aprendizaje

- Dominar la reactividad de los diferentes grupos funcionales
- Plantear estrategias de síntesis racionales para compuestos orgánicos
- Reconocer mecanismos de reacción
- Comprender las bases químicas de los sistemas biológicos más importantes

11. Saberes / contenidos

Sesiones Teóricas:

Tema 1. (10 sesiones) Compuestos carbonílicos. (A) Aldehídos y cetonas: Síntesis, usos, propiedades físicas y químicas. Mecanismos de reacciones características. B) Ácidos carboxílicos y derivados de ácidos: Síntesis, usos, interconversión, propiedades físicas y químicas. Mecanismos de reacciones características.

Tema 2. (5 sesiones) Caracterización compuestos orgánicos. Espectrometría de masas, espectroscopía Infrarroja, espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN-^{1}H y RMN-^{13}C).

Tema 3. (5 sesiones) Alcoholes, dioles, éteres, epóxidos, compuestos organometálicos y análogos con azufre. Síntesis, usos, propiedades físicas y químicas . Mecanismos de reacciones características.

Tema 4. (4 sesiones) Compuestos Nitrogenados. Aminas cíclicas y acíclicas. Nomenclatura, características estructurales. Propiedades, obtención, usos y síntesis. Reactividad química: a) Reacciones como base b) Reacciones como nucleófilo. Hidracinas y derivados, Hidroxilaminas y derivados, sales de diazonio, Azo derivados.

Tema 5. (4 sesiones) Carbohidratos. - Clasificación. Características estructurales. Representación de Fisher y Haworth. Concepto de azúcar reductor. Mutarrotación. Desoxiazúcares y aminoazúcares. Aldosas y cetosas. Glicósidos. Disacáridos. Polisacáridos. Reacciones de reducción y oxidación. Extensión de cadena.

Tema 6.- (4 sesiones) Aminoácidos, proteínas y ácidos nucleicos. - Características estructurales y físicas. Propiedades ácido–base. Punto isoeléctrico. Estructura de péptidos. Análisis de grupos terminales. Proteínas: características estructurales. Ácidos nucleicos, nucleótidos y nucleósidos. Estructura y reactividad ADN y ARN.

Tema 7.- (1 sesión) Lípidos. - Importancia, características físicas y estructurales. Hidrólisis de grasas. Jabones, índice de saponificación, Miscelas, detergentes, grasas no saturadas. índice de yodo. Fosfolípidos y esfingolípidos: características estructurales e importancia. Prostaglandinas: biogénesis y actividad biológica, ceras: características estructurales e importancia. Colesterol, hormonas esteroidales.

Tema 8.- (2 sesiones). Productos Naturales. Carotenoides, flavonoides, alcaloides, rutas metabólicas de terpenoides, esteroides.

Profesor tema 1 y 2 sesiones tema 2: Dr. Daniel Guerra

Profesora de los temas 2-4: Dra. Susan Lühr

Profesora de los temas 5-8: Dra. Inmaculada Vaca

Laboratorios experimentales: (Dr. Luis Vilches y Dr. Carlos Areche)

1. Primera Unidad:	Sustitución Aromática Electrofílica	(2 sesiones)
2. Segunda Unidad:	Reacciones de Aldehídos y Cetonas	(2 sesiones)
3. Tercera Unidad:	Síntesis y Reacciones de Esteres	(3 sesiones)
4. Cuarta Unidad:	Compuestos Nitrogenados	(3 sesiones)
5. Quinta Unidad:	Química de la Leche	(2 sesiones)

12. Metodología

Cátedra: Clases expositivas y Ayudantías de ejercicios.

13. Evaluación

En el curso se evaluaran independientemente la Teoría y las prácticas de Laboratorio, por lo que cada parte considera sus propios instrumentos de evaluación. En todos ellos se considerará, además del contenido, un correcto uso del lenguaje científico.

Evaluación de la Teoría:

La evaluación de la Teoría se realizará mediante pruebas escritas. Todas ellas estarán enfocadas a la comprensión de los conceptos e información entregada durante las Clases teóricas y de ejercicios, así como a su aplicación a la resolución de problemas básicos y aplicados de la disciplina.

Evaluación del Laboratorio:

La evaluación del Laboratorio se realizará mediante:

a.- Controles escritos al comienzo de cada Unidad práctica. Se espera que los estudiantes conozcan el objetivo del práctico así como las metodologías que se va a utilizar y los posibles riesgos asociados. Quien llegue atrasado al inicio del Laboratorio no podrá rendir el control y obtendrá nota 1,0.

b.- Prueba Global de Laboratorio. En ella se evaluará la integración por parte del estudiante de todas las metodologías empleadas durante los laboratorios, así como la interpretación y discusión de resultados (tanto de los propios laboratorios como de situaciones supuestas relacionadas con los mismos).

c.- Informes finales a la salida de cada Unidad práctica. Mediante esta herramienta se evaluará la capacidad de los estudiantes para realizar un análisis sistemático de sus resultados obtenidos, generar sus propias conclusiones y extrapolar las metodologías aprendidas para resolver problemas en distintos escenarios.

Ponderaciones El curso consta de dos partes: Teoría y Laboratorio. La nota final para la aprobación del curso debe ser igual o mayor a 4,0 (escala de evaluación de 1 a 7). Dicha nota final se obtendrá de la suma de las notas ponderadas de la evaluación de cada una de las dos partes (Teoría, 70% y Laboratorio, 30%), debiendo aprobarse cada una de ellas en forma independiente. Una nota inferior a 4,0 en cualquiera

de las dos partes será causal de reprobación del curso.

En el caso de que se apruebe únicamente una de las dos partes, no habrá ponderación de las notas para evaluar el curso. Por ello, la nota final del curso será la nota más baja obtenida. Para el caso de la teoría, el cálculo de la nota final considerará sólo las pruebas.

Evaluación de la Teoría:

La evaluación de la Teoría (Ts) se realizará mediante:

a.- 3 Pruebas de Teoría (T1, T2, T3), todas ellas de igual ponderación……...100%

Evaluación del Laboratorio:

La evaluación del Laboratorio se realizará mediante:

a.- Controles al comienzo de cada Unidad 30%

b.- Prueba Global de Laboratorio 30%

c.- Informes finales a la salida de cada Unidad 40%

Si la nota final obtenida en los Controles al inicio de cada sesión está sobre el 5,0, el alumno podrá eximirse de la realización de la Prueba Global de Laboratorio. En este caso, la nota final del Laboratorio se obtendrá de la suma de las notas ponderadas de los Controles al inicio de cada sesión (60%), e Informes de Laboratorio (40%).

SOBRE INASISTENCIA A ACTIVIDADES OBLIGATORIAS.

Los profesores del curso NO están autorizados a justificar inasistencias. Tampoco se aceptará disculpas informales si se falta a una evaluación o laboratorio. Las justificaciones por inasistencia a evaluaciones o a laboratorios deben hacerse en la Escuela de Ciencias, incluyendo la documentación de respaldo pertinente.

Quien llegue atrasado al inicio del Laboratorio (una vez que la explicación del practico por parte del Docente a cargo ha iniciado) no podrá realizar el práctico, por lo que deberá ser justificada su inasistencia en la Escuelacomo se indica en el párrafo anterior.

PRUEBAS RECUPERATIVAS. Estudiantes que no asistan a evaluaciones, y cuya inasistencia esté debidamente justificada (ver punto anterior), podrán realizar la evaluación perdida, en horario fijado de común acuerdo con el docente al final del semestre.

14. Requisitos de aprobación

Para la aprobación del curso será de cumplimiento obligado:

- la aprobación por separado de la Teoría y del Laboratorio.

- la rendición de todas las Pruebas de Teoría

- la asistencia al 100% de los laboratorios.

- la entrega del 100% de los informes a la salida de cada laboratorio.

REGLAMENTO DE APROBACION O REPROBACION DEL CURSO

1.- Aprobarán automáticamente quienes, considerando los requisitos de cumplimiento obligado señalados anteriormente, cumplan adicionalmente una de las siguientes condiciones:

a) Tengan una nota 4,0 o superior en las 3 Pruebas del curso.

b) Tengan solo una nota reprobada en las Pruebas, no inferior a 3,5 y cuyo promedio ponderado de las Pruebas sea 4,5 o superior.

2.- Reprobarán automáticamente quienes tengan nota inferior a 4,0 en dos de las tres Pruebas del curso, independientemente del promedio final.

3.- Quienes no caigan en ninguna de las categorías de los puntos 1 y 2, DEBERAN rendir una Prueba X que reemplazará la nota de la Prueba con peor nota obtenida (por lo tanto la Prueba X que se debe rendir será sobre los mismos tópicos que esa Prueba con peor nota).

ASPECTOS NORMATIVOS ADICIONALES DEL CURSO:

a) En este curso no se “guardan” notas: si Ud. no aparece en el listado oficial del curso (U-cursos) al momento de que se efectúen las evaluaciones, no podrá dar las Pruebas. En caso de que igual manera Ud. haga las evaluaciones, no se le informará de ninguna nota hasta que esté en el listado oficial del curso. Si al término del semestre Ud. ha dado todas las evaluaciones y le ha ido bien, pero no aparece en el sistema de notas, no se le pondrá nota y deberá hacer el curso de nuevo.

b) Las fechas de las Pruebas están calendarizadas desde el inicio del curso. Por respeto a quienes deben planificar distintos aspectos para poder rendir las Pruebas, estas únicamente se podrán cambiar si el 100% de

los estudiantes está de acuerdo, en fechas propuestas por el Docente, o bien si , debido a distintas injerencias ajenas al curso, las clases en su desarrollo normal se ven alteradas y deben ser reprogramadas por razones académicas.

c) Habrá una instancia de revisión de las Pruebas. Esta instancia será única, es decir, se realizará en un rango de fechas específico que será comunicado oportunamente. Quienes no asistan a la instancia de revisión dentro de esas fechas perderán la oportunidad de revisar su prueba. No habrá ningún tipo de revisión posterior a la fecha indicada, y tampoco se contestaran solicitudes de revisión por e-mail.

d) La copia es sancionada con un 1,0 sin oportunidad de apelación, y se informará de ello a la Escuela.

e) Se prohíbe el uso de teléfonos, audífonos, u otros aparatos electrónicos durante las Evaluaciones. Su sola tenencia significará el retiro de la Evaluación. Si necesita calculadora, consulte antes de usar.

15. Palabras Clave

Compuestos orgánicos; aminas, compuestos carbonílicos, macromoléculas.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

1. L.G. Wade, Jr. "Química orgánica ", Pearson Prentice – Hall 5º and 6º Ed. (2009-2007).
2. J. Mc Murry "Química Orgánica", Thomson 6º Ed. (2004).
3. P. Yurkanis, "Química Orgánica", Pearson Prentice – Hall 5º Ed (2004).
4. M. Martínez, M. Álvarez, "Formulación y nomenclatura química", Akal E., (1992).

15. Bibliografía Complementaria

K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore-Organic Chemistry_ Structure and Function, 6th Edition -W. H. Freeman (2011).

16. Recursos web

La mayoría de siguientes libros se encuentran en formato digital en el link:

http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/category/Quimica