



PROGRAMA DE CURSO

Unidad académica: Escuela de Medicina & Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM.

Nombre del curso: Química General y Orgánica

Código: ME01011106006-1

Carrera: Medicina

Tipo de curso: Formación Básica

Área de formación: Dominio Científico

Nivel: I

Semestre: I

Año: 2015

Requisitos: Sin requisitos

Número de créditos: 6 créditos – 162 horas

Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 81 horas presenciales – 81 no presenciales

Nº alumnos estimado: 200

ENCARGADO DE CURSO: Dr. Héctor Toledo A. Programa de Biología Celular y Molecular, fono 229786053, htoledo@med.uchile.cl

COORDINADORA:

- Dra. Germaine Jacob. Programa de Biología Celular y Molecular, fono 22978 , gjacob@med.uchile.cl
- Secretaria: Lorena Landaeta, fono 29786064, lorenalandaeta@med.uchile.cl



Docentes	Unidad Académica	N° horas directas
Oscar Cerda, PhD	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM.	60
Germaine Jacob, PhD	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM.	61
Antonio Morello, PhD	Programa de Farmacología Molecular y Clínica, ICBM	55
Roberto Reyes, PhD	Programa de Fisiopatología, ICBM.	48
Aldo Solari, PhD	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM	58
Jorge Soto, Bioquímico.	Dirección Académica	57
Benjamín Suárez, PhD	Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM	56
Héctor Toledo, PhD	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM.	61
Patricia Varela, MsCs	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM.	48

PROPÓSITO FORMATIVO (concordante con Ficha de Curso)

El propósito formativo de este curso es entregar al estudiante las bases químicas (conocimientos, lenguaje y razonamiento científico) necesarias para la comprensión de los fenómenos bioquímicos, fisiológicos y fisiopatológicos subyacentes a una enfermedad, los cuales le permitirán una interpretación correcta de exámenes de laboratorio, orientación hacia un adecuado diagnóstico y sugerencia de un tratamiento farmacológico efectivo

COMPETENCIAS DEL CURSO (De la ficha)

Esta asignatura contribuye a las siguientes competencia profesionales:

Dominio científico:

- Distingue e integra el aporte de las diversas formas de generación de conocimiento al desarrollo de la medicina (básico, epidemiológico, clínico, aplicado y otros).
- Comprende las ventajas y limitaciones de los diversos tipos de investigación realizadas en humanos y modelos de experimentación.
- Realiza búsquedas bibliográficas en fuentes confiables sobre información relevante para su quehacer profesional.
- Obtiene información de fuentes especializadas (personas o instituciones).
- Selecciona e interpreta adecuadamente la información obtenida desde la perspectiva de la situación particular.
- Aplica adecuadamente a la situación particular en estudio, la información previamente procesada.
- Comprende conceptos esenciales de las ciencias que tienen relevancia para su aplicación en el ejercicio de la medicina.
- Aplica el método científico al participar activamente en un proyecto de investigación.

Dominio Clínico:

- Interviene pertinentemente en el proceso de Salud–Enfermedad considerando los distintos factores protectores y de riesgo que lo determinan.



- Reconoce las características morfológicas, funcionales y psicológicas normales del ser humano a través del ciclo vital.
- Solicita los estudios de apoyo diagnóstico pertinentes a la situación clínica tomando en consideración la relación costo-beneficio.
- Plantea diagnósticos diferenciales con fundamento clínico, científico y epidemiológico.
- Registra información relevante incorporando juicios científicos, clínicos y humanísticos que respaldan sus decisiones y accionar profesional frente al individuo sano o enfermo.

Competencias Genéricas

- Capacidad crítica.
- Capacidad autocrítica.
- Capacidad de comunicación oral.
- Capacidad de comunicación escrita.
- Capacidad de investigación
- Capacidad de trabajo en equipo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:

- Identifica, explica y analiza la naturaleza de las moléculas y su relación con enlaces, la capacidad de ceder y/o captar protones y electrones de los elementos y compuestos, su reactividad, sus propiedades energéticas y cinéticas. Desarrolla experimentos de laboratorio para comprobar dichas propiedades.
- Resuelve problemas de laboratorio químico aplicando los conocimientos químicos, explicando las razones de su enfoque/solución.
- Desarrolla experimentos de laboratorio e informes de dicha actividad, explicando las propiedades físico-químicas de los compuestos de carbono y sus funciones orgánicas.
- Redacta un documento consolidado en un tema de la disciplina en que evidencia la aplicación de los conocimientos y criterios de búsqueda bibliografía, aplicando las normas de nomenclatura internacional.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje	Acciones Asociadas
UNIDADES DE APRENDIZAJE UA1: Química General • Sub-unidades: El átomo, las moléculas, sus reacciones y relaciones ponderales. • Soluciones y sus propiedades • Las reacciones químicas, su equilibrio y su relación con el tiempo y la energía, su rendimiento y la factibilidad de que se produzcan.	Identifica, analiza y explica los componentes básicos de la estructura atómica y molecular, su nomenclatura y las interacciones de las moléculas. Analiza, explica y aplica el concepto de solución, sus expresiones de concentración y sus propiedades. Analiza, explica y aplica los conceptos de reactividad de compuestos químicos, su capacidad de ceder o aceptar protones y electrones, su factibilidad y rendimiento	Participación activa en clases magistrales a través de generación de preguntas, ejercicios de aplicación y trabajo grupales. Además se solicitará realizar trabajos de laboratorio y exposiciones orales de pequeñas investigaciones grupales. Participación activa en clases magistrales a través de generación de preguntas, ejercicios de aplicación y trabajo grupales. Además se solicitará realizar trabajos de laboratorio y exposiciones orales de pequeñas investigaciones grupales. Participación activa en clases magistrales a través de generación de preguntas, ejercicios de aplicación y trabajo grupales. Además se solicitará realizar trabajos de laboratorio, exposiciones orales de pequeñas



UA2: Química Orgánica Sub-unidades: Compuestos orgánicos hidrocarbonados, sus propiedades y nomenclatura Compuestos orgánicos con grupos funcionales oxigenados, nitrogenados y azufrados, sus propiedades y nomenclatura. Las sustancias químicas de importancia biológica sus propiedades y nomenclatura	Explica y analiza las características y propiedades de los compuestos del carbono y su nomenclatura. Explica y analiza las funciones orgánicas oxigenadas, nitrogenadas y azufradas, sus propiedades y su nomenclatura. Explica y analiza las funciones orgánicas presentes en las biomoléculas, sus propiedades y las interacciones intra e intermoleculares.	investigaciones grupales y desarrollo de guías de auto-aprendizaje. Participación activa en clases magistrales a través de generación de preguntas, ejercicios de aplicación y trabajo grupales. Además se solicitará realizar trabajos de laboratorio, exposiciones orales de pequeñas investigaciones grupales y desarrollo de guías de auto-aprendizaje. Participación activa en clases magistrales a través de generación de preguntas, ejercicios de aplicación y trabajo grupales. Además se solicitará realizar trabajos de laboratorio y exposiciones orales de pequeñas investigaciones grupales. Participación activa en clases magistrales a través de generación de preguntas, ejercicios de aplicación y trabajo grupales. Además se solicitará realizar trabajos de laboratorio y exposiciones orales de pequeñas investigaciones grupales.
--	---	---

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- El curso es teórico-práctico, con clases magistrales de cada tópico.
- Semanalmente se realizarán seminarios de ejercicios seleccionados de una guía ad hoc del curso para cada tema. Algunos seminarios de la UA2 tendrán trabajos manuales de modelamiento de moléculas para entender sus características estructurales y propiedades físico-químicas.
- Eventualmente los alumnos realizarán actividades de auto-aprendizaje con documentos complementarios y guías de problemas resueltos.
- Se realizarán además trabajos prácticos en áreas temáticas definidas.
- Los alumnos deberán realizar búsquedas bibliográficas acerca de un tema atingente a la materia del curso y que impacte en la medicina. Este se evaluará mediante un documento escrito y una exposición oral.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

- Pruebas Globales: 3 (pruebas de múltiple elección).
- Controles de Seminarios: 8 (pruebas cortas de desarrollo)
- Informes de Trabajos Prácticos: 3 informes
- Trabajos de Investigación: una nota del informe escrito y una nota de presentación oral (evaluada por el ayudante del grupo).
- Examen Primera Oportunidad: Escrito
- Examen Segunda Oportunidad: Oral.
- Recuperación de Pruebas Globales.
- Recuperación Pruebas Seminarios y Trabajos Prácticos. **Esto se realizará con una prueba de desarrollo que contendrá toda la materia del año y que el estudiante deberá responder completa independiente de la actividad a la que haya faltado.**



• Nota de presentación a Examen:

Se obtiene de la suma de los siguientes notas ponderadas como sigue:

Pruebas Globales (3):	70%
Controles de Seminarios, Trabajos prácticos e informes de TP:	20%
Ensayos bibliográficos:	10%

• Nota final de la asignatura se obtiene de la suma ponderada de las notas siguientes:

Nota de presentación a Examen:	70%
Nota del Examen:	30%.

- 9 Salas de seminario para 25 alumnos con pizarra blanca, data y PC.
- 1 auditorio para 200 alumnos con pizarra blanca, data y PC, video proyector, 3 micrófonos y juego de luces con timbre.
- 1 laboratorio ubicado en el block D, primer piso.
- Materiales de escritorio.
- Textos guías para profesores
- Modelos moleculares para seminarios de química orgánica.

BIBLIOGRAFIA

Título	Autor	Edición	Idioma	Tipo*
Guía de Seminarios y Trabajos prácticos de Química General y Orgánica	J. Soto. Revisada por G. Jacob y J. Soto	3° Ed. Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.	Español	GUIA
Química	Raymond. Chang (última edición)	Editorial MC Craw – Hill, Companies, Inc. Impreso en México	Español	Libro
Curso de Química General	Francisco Santamaría (última edición)	Editorial Universitaria. Santiago, Chile	Español	Libro
Química General	Ralph H. Petrucci (última edición).	Addison-Weley Iberoamericana, S.A. Wilmington, Delaware, E. U.A.	Español	Libro
Química. Curso Universitario	Bruce. H. Mahan (última edición).	Fondo Educativo Interamericano, S.A	Español	Libro
Química Orgánica	Morrison y Boyd. (Última Edición).	Addison – Wesley, Iberoamericana	Español	Libro
Química Orgánica Conceptos y aplicaciones	Philip S. Bailey, Christina A. Bailey (Última Edición).	Editorial Interamericana. MC Craw – Hill	Español	Libro

* Los textos son considerados literatura de apoyo a la asignatura, sobre la cual los profesores generalmente basan sus clases, no corresponden a bibliografía obligatoria sino complementaria, excepto la guía de Seminarios y Trabajos Prácticos.



REQUISITOS DE APROBACIÓN

Las normas de evaluación y aprobación que se han detallado están de acuerdo con el Reglamento general de los planes de formación conducentes a las licenciaturas y títulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina, D.E. 003625, del 27 de enero del 2009

Artículo 26

La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el estudiante en las competencias establecidas en ellos.

La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera.

La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

Artículo 27

Los profesores o profesoras responsables de evaluar actividades parciales dentro de un curso deberán entregar los resultados a los estudiantes y al Profesor(a) Encargado(a) en un plazo que no exceda los 15 días hábiles después de la evaluación y antes de la siguiente evaluación.

En aquellos cursos que contemplan examen final, la nota de presentación a éste deberá estar publicada como mínimo 3 días hábiles antes del examen y efectuarlo será responsabilidad del Profesor(a) Encargado(a) del Curso.

Artículo 28

Al finalizar el curso, o unidad de aprendizaje podrán existir hasta dos instancias para evaluar los logros de aprendizaje esperados en el estudiante, debiendo completarse el proceso de calificación en un plazo no superior a 15 días continuos desde la fecha de rendición del examen de primera oportunidad.

Artículo 29

Aquellos cursos que contemplan una actividad de evaluación final, el programa deberá establecer claramente las condiciones de presentación a esta.

1. Será de carácter obligatoria y reprobatoria.
2. Si la nota es igual o mayor a 4.0 el estudiante tendrá derecho a dos oportunidades de evaluación final.
3. Si la nota de presentación a evaluación final está entre 3.50 y 3.94 (ambas incluidas), el estudiante sólo tendrá una oportunidad de evaluación final.
4. Si la nota de presentación es igual o inferior a 3.44, el estudiante pierde el derecho a evaluación final, reprobando el curso. En este caso la calificación final del curso será igual a la nota de presentación.
5. Para eximirse de la evaluación final, la nota de presentación no debe ser inferior a 5,0 y debe estar especificado en el programa cuando exista la eximición del curso.

Artículo 30

La nota final del curso se obtendrá mediante uno de los siguientes procedimientos que deben ser explicitados en cada programa de curso y aprobados por el Consejo de la Escuela.

- a) En aquellos cursos que no contemplen una actividad de evaluación final o examen, la calificación del curso se obtendrá mediante la ponderación de las notas de cada Unidad de Aprendizaje.
- b) En el caso de los cursos que contemplan evaluación final o examen, se obtendrá del siguiente modo: nota de presentación al examen 70% y nota de examen 30%.
- c) La evaluación final o examen tendrá carácter reprobatorio.

Artículo 31

Los profesores o profesoras encargados(as) de Curso, deberán hacer llegar el original del acta de calificación final a la Secretaría de Estudios y simultáneamente una copia a la Dirección de la Escuela respectiva, en un plazo no superior a los ocho (8) días hábiles, luego de la evaluación final de primera oportunidad y cinco (5) días hábiles de la evaluación o examen de segunda oportunidad.



Para tener derecho a examen al término del curso, los estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Haber obtenido nota de presentación igual o superior a 4.0.
2. Tener un 100% de asistencia a las actividades de seminarios y trabajos prácticos, las cuales son obligatorias.

Los alumnos con nota de presentación igual o superior a 4.0 darán examen de primera oportunidad.

Los alumnos con nota de presentación entre 3.5 y 3.94 no tiene derecho al examen de primera oportunidad, pero sí al examen de segunda oportunidad, con su nota de presentación que se pondera también en un 70%.

Los alumnos con nota de presentación igual o inferior a 3.44 reprueban el curso.

El examen es reprobatorio. Esto significa que el alumno debe obtener en el examen nota igual o superior a 4.0 cualquiera sea su nota de presentación. Si el alumno obtiene nota inferior a 4.0 en el primer examen, debe rendir examen de segunda oportunidad, al cual se presenta nuevamente con su nota de presentación, que se pondera en un 70%. Este examen también tiene carácter de reprobatorio.

Eximición:

En el caso de esta asignatura, se podrán eximir los alumnos que se encuentren en el primer quintil siempre que la nota de presentación sea igual o superior a 5.0, y cuando no tengan inferior a 4.0 en ninguno los tres certámenes teóricos y en el promedio de las actividades de seminario.

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

- Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente.
- Las actividades obligatorias requieren de un 100% de asistencia.
- Son consideradas actividades obligatorias las evaluaciones y las actividades de seminarios y trabajos prácticos.
- En el caso que una inasistencia se produjese a una actividad de evaluación, la presentación de justificación de inasistencia debe realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar por la vía más expedita posible (telefónica - electrónica) dentro de las 24 horas siguientes. La justificación debe realizarse ante la dirección de escuela de medicina y ante el PEC del curso, mediante justificativo médico o justificación de la asistente social.
- Si no se realiza la justificación en los plazos estipulados, el estudiante será calificado con la nota mínima (1.0) en esa actividad de evaluación.
- Resolución N° 14 66 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina

Normas de recuperación de actividades operativas en este curso:

En esta asignatura se exigirá un 100% de asistencia a los seminarios y trabajos prácticos. Esta asistencia implica la presencia del alumno durante toda la realización del seminario. Se aceptará un máximo de 10% de inasistencias, lo que equivale a una actividad de las realizadas.

No es posible la recuperación de los seminarios. El alumno que haya faltado a una de estas actividades deberá recuperar la prueba correspondiente al final del año, para lo cual dispondrá de las clases, guías de seminario, bibliografía, etc. En esta prueba se evaluarán todos los contenidos tratados en los seminarios y trabajos prácticos desarrollados en el semestre.



PLAN DE CLASES

Fecha	Horario	Lugar	Actividades principales	Profesor
Lunes 9 Marzo (3 horas)	8:15-9:15 hrs	1 Auditorio	Presentación del Curso	H. Toledo
	9:30-11:00 hrs		CLASE 1: Historia de la Química,	B. Suárez
	11.15 - 12:45 hrs		CLASE 2: Átomo y estructura atómica	
Jueves 12 Marzo (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 auditorio	CLASE 3: Sistema periódico CLASE 4: Enlace	B. Suárez
Lunes 16 Marzo (3 horas)	8:15-11:15 hrs	1 auditorio	CLASE 5: Estequiometría CLASE 6: Soluciones	H. Toledo
	11:30-12:30 hrs	1 auditorio	CLASE 7: Propiedades de las soluciones	H. Toledo
Lunes 23 Marzo (3 horas)	8:15-12:00 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 1: Estructura atómica, Sistema periódico y Enlace	EQUIPO DOCENTE
Jueves 26 Marzo (1 horas)	14:30-16:30 hrs	1 auditorio	CLASE 8: Termoquímica	O. Cerda
Lunes 30 Marzo (3 horas)	8:15-12:00 hrs	Laboratorio	TRABAJO PRACTICO 1: Soluciones y análisis volumétrico	EQUIPO DOCENTE
Jueves 02 Abril (1 horas)	14:30-16:30 hrs	1 auditorio	CLASE 9: Equilibrio Químico	O. Cerda
Lunes 06 Abril (3 horas)	8:15-12:00 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 2: Estequiometría y soluciones	EQUIPO DOCENTE
Jueves 9 Abril (1 horas)	14:30-16:30 hrs	1 auditorio	CLASE 10: Cinética Química	O. Cerda
Lunes 13 Abril (3 horas)	8:15-12:00 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 3: Propiedades coligativas y Termoquímica.	EQUIPO DOCENTE
Jueves 16 Abril (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	CLASE 11: Reacciones ácido-base y pH CLASE 12: Soluciones amortiguadoras de pH	H. Toledo
Lunes 20 Abril (2 horas)	8:15-10:30 hrs	2 Auditorios	PRIMERA PRUEBA GLOBAL: Química General	EQUIPO DOCENTE
Jueves 23 Abril (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 auditorio	CLASE 13: Reacciones de Oxido-Reducción CLASE 14: Electroquímica	G. Jacob
Lunes 27 Abril (3 horas)	08:15-12:00 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 4: Equilibrio y Cinética química	EQUIPO DOCENTE



Jueves 30 Abril (2 horas)	14:30-16:30 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 5: Reacciones ácido base, pH	EQUIPO DOCENTE
Lunes 04 Mayo (3 horas)	8:15-12:00 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 6: Soluciones amortiguadoras y reacciones de óxido reducción	EQUIPO DOCENTE
Jueves 07 Mayo (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	CLASE 15: Introducción a la química orgánica CLASE 16: Hidrocarburos alifáticos	A. Morello
Lunes 11 Mayo (3 horas)	8:30-12:00 hrs	Laboratorio	TRABAJO PRACTICO 2: pH, amortiguadores y electroquímica	EQUIPO DOCENTE
Jueves 14 Mayo (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 auditorio	CLASE 17: Hidrocarburos aromáticos CLASE 18: Compuestos heterocíclicos	A. Morello
Lunes 18 Mayo (3 horas)	8:15-11:00 hrs	1 Auditorio	CLASE 19: Alcoholes, fenoles CLASE 20: Eteres, tioles y aminas	G. Jacob
Jueves 21 Mayo			FERIADO	
Lunes 25 Mayo (2 horas)	8:15-10:30 hrs	2 Auditorios	SEGUNDA PRUEBA GLOBAL: Química General	EQUIPO DOCENTE
Jueves 28 Mayo (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	CLASE 21: Compuestos Carbonílicos I: Aldehídos y Cetonas. CLASE 22: Compuestos Carbonílicos II: Acidos carboxílicos y sus derivados	J. Soto
Lunes 01 Junio (3 horas)	8:15-12:00 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 7: Hidrocarburos, Alcoholes , fenoles y eteres.	EQUIPO DOCENTE
Jueves 04 Junio (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	CLASE 23: Isomería de Compuestos orgánicos CLASE 24: Hidratos de Carbono	A. Solari
Lunes 8 Junio (3 horas)	8:15-12:00 hrs	9 salas de seminario para 25 alumnos	SEMINARIO 8: Aminas y Compuestos carbonílicos	EQUIPO DOCENTE
Jueves 11 Junio (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	CLASE 25: Biomoléculas nitrogenadas CLASE 26: Lípidos	A. Solari
Lunes 15 Junio (3 horas)	8:15-12:00 hrs	Laboratorio	TRABAJO PRACTICO 3: Propiedades de funciones orgánicas y Biomoléculas	EQUIPO DOCENTE
Jueves 18 Junio (2 horas)	14:30-16:30 hrs	2 Auditorios	TERCERA PRUEBA GLOBAL: Química Orgánica	EQUIPO DOCENTE
Lunes 22 Junio (4 horas)	8:15-12:00 hrs	1 Auditorio	ENTREGA Y PRESENTACION ORAL ENSAYOS BIBLIOGRAFICOS I	EQUIPO DOCENTE



Jueves 25 Junio (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	ENTREGA Y PRESENTACION ORAL ENSAYOS BIBLIOGRAFICOS II	EQUIPO DOCENTE
Lunes 29 Junio			FERIADO	
Jueves 02 Julio (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	Recuperación controles y Pruebas Globales	EQUIPO DOCENTE
Lunes 06 Julio (2 horas)	08:15-10:30 hrs	1 Auditorio	EXAMEN DE PRIMERA OPORTUNIDAD	EQUIPO DOCENTE
Jueves 09 Julio (2 horas)	14:30-16:30 hrs	1 Auditorio	EXAMEN DE SEGUNDA OPORTUNIDAD	EQUIPO DOCENTE

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES:

1. Nomenclatura inorgánica: Estudio de Guía IUPAC: 4 horas (Evaluación mediante control de seminario).
2. Estudio de documento científico y cuestionario acerca de las propiedades y la importancia de las biomoléculas en el organismo humano: 6 horas (evaluación mediante preguntas en prueba global).
3. Preparación de ensayos bibliográficos: 24 horas (Evaluación mediante evaluación oral y escrita).
4. Preparación de controles: 10 horas (10 controles)
5. Confección de informes de trabajo práctico: 10 horas (4 informes).
6. Preparación de Pruebas Globales: 12 horas (2 pruebas globales).
7. Preparación de exámenes: 15 horas (2 exámenes).