



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA

PROGRAMA OFICIAL DE CURSO

Unidad Académica : ICBM

Nombre del curso : Fundamentos matemáticos, físicos, químicos y bioquímicos aplicados a la Obstetricia

Código : OB01010100002

Carrera : Obstetricia y Puericultura

Tipo de curso : Obligatorio

Área de formación : Básica

Nivel : Primer año

Semestre : Primero

Año : 2012

Requisitos : Sin requisitos

Número de créditos : 7 SCT

Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 189 horas totales: 114

horas presenciales (60%) y 75 horas no presenciales (40%)

Nº Alumnos : 105

ENCARGADO/A DE CURSO : Dr. Juan Venegas

COORDINADOR(ES) DE UNIDADES DE APRENDIZAJE : Dra. Gittith Sánchez, Prof.

Ingrid Galáz, Dr. Jose Luis Liberona.

DOCENTES PARTICIPANTES	Unidad Académica
Juan Venegas	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM
Gittith Sánchez	Programa de Genética Humana, ICBM
Patricia Varela	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM
Germaine Jacob	Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM
Leonardo Gaete	Programa de Farmacología Molecular y Clínica
Gladys Tapia	Programa de Farmacología Molecular y Clínica
Jorge Soto	Facultad de Medicina
Rene Prado	Facultad de Medicina
Ingrid Galaz	Facultad de Medicina
Giovanna Ticchione	Facultad de Medicina
Alejandra Decinti	Facultad de Medicina
Jose Luis Liberona	Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM
Hector Vega	Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM
Jorge Hidalgo	Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM
Luis González	Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM

Propósito formativo: El propósito formativo de este curso es proporcionar al estudiante las herramientas y oportunidades para comprender el funcionamiento del metabolismo intermediario. Esto es, cómo obtiene la célula la energía y el poder reductor del ambiente y cómo sintetiza las unidades constituyentes de las macromoléculas, basado en los conceptos químicos y bioquímicos y utilizando modelos matemáticos y físicos. De esta manera, contribuir a dar respuestas fundamentadas a través de un razonamiento científico, a los objetivos sanitarios del milenio y a las políticas de salud imperantes en el país.

Contribuye al logro de las competencias del Dominio Clínico Asistencial y a la línea de formación básica del perfil de egreso

Competencia(s) del curso

Disciplinares:

- Aplica e integra los conceptos algebraicos básicos como también modelos matemáticos para resolver problemas de aplicación de Ciencias de la Salud.
- Analiza, aplica e integra conceptos básicos de biofísica, química y bioquímica para comprender el metabolismo intermediario y su regulación en procesos fisiológicos y patológicos del ser humano.

Científicas:

- Desarrolla el pensamiento crítico, a través de la práctica del método científico.
- Fundamenta sus juicios en base a la evidencia científica.
- Aplica un lenguaje científico riguroso.

Genéricas-transversales:

- Desarrolla habilidades de trabajo en equipo, del pensamiento crítico y comunicacionales.
- Desarrolla la capacidad de buscar y seleccionar información científica relevante y válida.

Realización esperada como resultado de aprendizaje del curso:

Resolución de un caso: La declaración del "Estudio de Caso" con sus requisitos y condiciones de realización representan el producto del curso como desempeño que evidencia los aprendizajes del curso. Los resultados de aprendizaje a evaluar serán:

a) Resultados de aprendizaje esperado	<ol style="list-style-type: none">1. Identifica y aplica, las unidades de medida: longitud, superficie, volumen, masa, capacidad. Sub unidades y múltiplos relacionadas con su quehacer profesional.2. Identifica y grafica funciones reales y modelos matemáticos para resolver problemas de aplicación de uso frecuente en las ciencias biológicas y en la literatura científica.3. Reconoce y aplica teoremas básicos de potencias, raíces, exponenciales y logarítmicos para resolver problemas de aplicación4. Identifica y resuelve, de acuerdo a modelos matemáticos, problemas de aplicación de comportamiento lineal, cuadrático y otros.5. Identifica y calcula, de acuerdo a modelos matemáticos, pH, $[H^+]$, desarrollo y crecimiento de poblaciones bacterianas y problemas de radiactividad.6. Explica el concepto de presión y conoce sus respectivas unidades y lo aplica para resolver problemas fisiológicos simples.7. Describe el principio de continuidad y el principio de Bernouilli y los aplica para resolver problemas simples de movimiento de fluidos en modelos fisiológicos8. Explica los conceptos de carga eléctrica, campo y potencial eléctrico y los ejemplifica con situaciones fisiológicas9. Explica el concepto de corriente usando el modelo de conducción iónica y resuelve circuitos simples que modelen situaciones fisiológicas aplicando la Ley de Ohm10. Identifica y describe los componentes básicos de estructura atómica.11. Analiza la naturaleza de las moléculas y las relaciona con el establecimiento de enlaces e interacciones entre átomos y moléculas.12. Analiza las reacciones químicas desde un punto de vista estequiométrico, cinético y termoquímico.13. Identifica expresiones de concentración y resuelve problemas de concentración de soluciones utilizadas en el campo de la Obstetricia.14. Describe el equilibrio ácido-base explicando el funcionamiento de las soluciones amortiguadoras en condiciones fisiológicas y lo contrasta con situaciones de acidosis y alcalosis en fluidos corporales.15. Describe los principios de óxido-reducción en procesos biológicos16. Reconoce y relaciona la estructura, propiedades y función de las biomoléculas, con especial énfasis en aquellas involucradas en el metabolismo.
---------------------------------------	---

	<p>17. Explica el metabolismo intermediario y su regulación, con énfasis en la regulación hormonal.</p> <p>18. Explica los fundamentos bioquímicos de una enfermedad metabólica: diabetes</p>
--	---

Requisitos de aprobación:

El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7. La nota mínima de aprobación final del curso es de 4.0, sin aproximación, la cual será calculada en base a : La nota de presentación a examen (70%) y la nota del examen (30%).

La nota de presentación a examen se calcula de acuerdo a:

3 Pruebas globales: 20% cada una

Estudio de caso: 20%

Promedio del total de controles de seminarios y trabajos prácticos: 20%.

Si la nota de presentación a examen es igual o superior a 4,0 el estudiante tendrá derecho al examen de primera oportunidad. Si la nota del examen de primera oportunidad es inferior a 4,0, el alumno tiene derecho a un examen de segunda oportunidad, el cual es reprobatorio.

Si la nota del examen de primera oportunidad más la nota de presentación a examen es inferior a 4,0, el alumno también tiene derecho a un examen de segunda oportunidad.

Si la nota de presentación a examen, es igual o inferior a 3,49 el estudiante reprueba el curso.

Si la nota de presentación a examen, está entre 3,50 y 3,99, ambas incluidas, tendrá derecho a un examen de segunda oportunidad. Este examen tendrá carácter reprobatorio.

En el caso de inasistencia a actividades obligatorias evaluadas, la presentación de la justificación de inasistencia debe realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de inasistencia.

La recuperación de las Pruebas Globales debidamente justificadas será realizada en forma oral ó escrita. La fecha de reintegro del alumno una vez finalizada su justificación debe ser comunicada inmediatamente por el alumno mediante vía electrónica al Profesor Encargado del curso, para fijar la fecha de recuperación.

El alumno que falte sin la debida justificación a cualquier actividad obligatoria evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0.

El alumno que falte a cualquier actividad obligatoria con debida justificación, tendrá derecho a recuperar la evaluación, en forma oral frente a una comisión. Dicha evaluación incluirá los contenidos acumulados a la fecha de la recuperación.

La evaluación del Estudio de Caso (que corresponde al 20% de la nota de aprobación), se realizará en tres instancias: una evaluación de inicio con ponderación del 5 %, un debate con un 5 % y una evaluación escrita de cierre con 10 % de ponderación.

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p>Unidad 1.</p> <p>Aplicación de conceptos químicos y bioquímicos al metabolismo intermediario</p> <p>Horas totales: 135</p>	<p>1.1.- Identifica y describe las bases químicas de la estructura de la materia y sus propiedades.</p> <p>1. 2. Reconoce y relaciona la estructura y propiedades de las biomoléculas con su función.</p>	<p>Experimenta en el laboratorio algunas propiedades de la materia. Sistematiza sus observaciones y las describe en informes de laboratorio</p> <p>Ejemplifica la relación estructura - función de biomoléculas en los problemas de seminarios.</p>

<p>Presenciales: 74.5</p> <p>No-presenciales: 60,5</p> <p>Peso relativo: 71.5%%</p>	<p>1.3.- Describe y comprende el metabolismo intermediario y su regulación, con énfasis en la regulación hormonal.</p> <p>1.4.- Comprende los fundamentos bioquímicos de la diabetes.</p>	<p>Analiza problemas de aplicación de conceptos químicos y bioquímicos en el ámbito de desempeño de la obstetricia.</p> <p>Analiza un caso clínico en base al conocimiento de química y bioquímica</p>
<p>Unidad 2.</p> <p>Aplicación de modelos matemáticos a problemas de ciencias de la salud</p> <p>Horas totales: 27</p> <p>Presenciales: 20</p> <p>No-presenciales: 7</p> <p>Peso relativo: 14%</p>	<p>2.1 Identifica y grafica funciones reales y modelos matemáticos para resolver problemas de aplicación de uso frecuente en las ciencias biológicas y en la literatura científica.</p> <p>2.2 Reconoce y aplica teoremas básicos de potencias, raíces, exponenciales y logarítmicos para resolver problemas de aplicación</p> <p>2.3 Identifica y resuelve, de acuerdo a modelos matemáticos, problemas de aplicación de comportamiento lineal, cuadrático y otros.</p> <p>2.4 Identifica y calcula, de acuerdo a modelos matemáticos, pH, $[H^+]$, desarrollo y crecimiento de poblaciones bacterianas y problemas de radio actividad.</p> <p>2.5 Aplica la linealización para determinar modelos caracterizados por 2 parámetros, tales como el modelo potencial, exponencial e hiperbólico.</p>	<p>Compara y describe gráficos asociados a modelos matemáticos clásicos</p> <p>Resuelve en base a los modelos matemáticos problemas de aplicación en seminarios.</p> <p>Resuelve a partir del conocimiento que tiene sobre los modelos matemáticos básicos, problemas de aplicación en seminarios</p> <p>Calcula valores útiles a su desempeño a partir de los modelos matemáticos clásicos.</p> <p>Grafica datos en papel milimetrado e identifica el modelo y luego sustituye variables mediante álgebra para obtener linealización lo que permite encontrar el modelo original.</p>
<p>Unidad 3.</p> <p>Comprensión de elementos físicos aplicados a fenómenos fisiológicos</p> <p>Horas totales: 27</p> <p>Presenciales: 19,5</p> <p>No-presenciales: 7,5</p> <p>Peso relativo: 14%</p>	<p>3.1 . Explica el concepto de presión y conoce sus respectivas unidades y lo aplica para resolver problemas fisiológicos simples</p> <p>3.2 Describe el principio de continuidad y el principio de Bernouilli y los aplica para resolver problemas simples de movimiento de fluidos en modelos fisiológicos</p> <p>3.3 Explica los conceptos de carga eléctrica, campo y potencial eléctrico y los ejemplifica con situaciones fisiológicas</p>	<p>Resuelve en forma teórica problemas de presión sanguínea, obstrucción de vasos y aplicación de conceptos de flujo, analizando e interpretando sus resultados.</p> <p>Utiliza simuladores (Applet) de situaciones fisiológicas simples y aplicando los principios básicos de matemáticos y físicos.</p> <p>Experimenta en el laboratorio, fenómenos electrostáticos con un generador de Van der Graff.</p> <p>Construye experimentalmente circuitos</p>

	3.4 Explica el concepto de corriente usando el modelo de conducción iónica y resuelve circuitos simples que modelen situaciones fisiológicas aplicando la Ley de Ohm	eléctricos y pilas y los analiza utilizando los principios físico- químicos.
--	--	--

Estrategias metodológicas	Clases lectivas, seminarios, talleres, trabajos prácticos, Estudio de Caso, presentaciones orales por los alumnos.	
Procedimientos evaluativos	Pruebas de desarrollo, pruebas de opción múltiple, presentaciones orales y Estudio de Casos Las Pruebas Globales y el Estudio de Caso incluirán los contenidos de las tres Unidades de Aprendizaje en forma integrada.	
Recursos	Bibliografía a) Química General 1. Guía de Seminarios de Química General. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Inscripción N° 89332 2. Petrucci, R.(1977) "Química General", Fondo Educativo Interamericana. 3. Química curso Universitario. Bruce. H. Mahan. Fondo Educativo Interamericano. 4. Raymond. Chang (1999). Química 6º Edición, Editorial MC Craw – Hill, Companies, Inc. impreso en México. b) Química Orgánica 1. Guía de Seminarios de Química Orgánica. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Inscripción N° 93258 2. Morrison y Boyd (1990). Química Orgánica. 5º Edición, Addison – Wesleylberoamericana. 3. Philip S. Baily, Christina A. Bailey (1998). Química Orgánica, Conceptos y aplicaciones Editorial Interamericana. MC Craw – Hill c) Bioquímica 1. Bohinski, R.C. (1991). Bioquímica, Editorial Addison-Wesley Ed. Iberoamericana S.A. Wilmington, Delaware, USA 2. Murray. R.K., Mayes, P.A., Granner, D.K y Rodwell, V, W. (2001). Bioquímica de Harper, Editorial El Manual Moderno H.A. de C.V., México D.F. 3. Stryer, L.(1995). Bioquímica, Editorial Reverte S.A., Barcelona. 4. Lehninger, A.L. (2001) Bioquímica, Ediciones Omega S.A. Barcelona. d) Matemáticas 1. Barnett, R.; Ziegler, M. And Byleen K. Precálculo: funciones y gráficas. 4th. Edition. McGraw-Hill. (2000). 2. Purcell, Edwing J. Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Pearson. 3. Swokowski-Cole. Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Ed. Thomson Learning. México.(2002). 4. Fleming, Walter. Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Ed. Prentice Hall Hispanamericana. México. (1991). e) Física 1. Serway R. (1987) Física Editorial Mc Graw Hill, cuarta edición, México 2. Giancoli D. (1997) Física Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, cuarta edición, S.A. México	

--	--

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

Este curso se rige de acuerdo a NORMA OPERATIVA SOBRE INASISTENCIA A ACTIVIDADES CURRICULARES OBLIGATORIAS - CARRERAS DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA del 16 de Octubre de 2008.

Se consideran actividades obligatorias los seminarios y trabajos prácticos.

NORMAS:

El porcentaje o número máximo permisible de inasistencias a actividades obligatorias será el 20% a actividades que no sean de evaluación (Art. 18 D.E.N00010109/97) y que son susceptibles de recuperar, sin necesidad obligatoria de justificación ante el Profesor Encargado de Curso (PEC) o a la Escuela respectiva.

En el caso que la 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.

Si la justificación se realiza en los plazos estipulados y el Profesor Encargado de Curso acoge la justificación, la actividad de evaluación será recuperada en forma oral frente a comisión y de carácter acumulativo.

Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante será calificado con la nota mínima (1,0) en esa actividad de evaluación.

AUDITORIOS Y SALAS CONSULTAR SISTEMA EN LINEA

<i>Fecha año 2012</i>	<i>Horario</i>	<i>Lugar</i>	<i>Actividades principales</i>	<i>Profesor(es)</i>
20/03 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV	Clase teórico-práctica Unidades de medida: longitud, superficie, volumen, masa, capacidad. Sub unidades y múltiplos	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
21/03 Miércoles	8.15 a 10.15	Auditorio	Clase teórica: Estructura Atómica, propiedades periódicas, tipos de enlace interatómicos e intermoleculares	Leonardo Gaete
22/03 Jueves	10.45 a 12.45	Auditorio	Clase teórica: Estequiometría	Gittith Sánchez
	14.30 a 16.30	Auditorio	Clase teórica: Estequiometría	Gittith Sánchez
23/03 viernes	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Soluciones	Gittith Sánchez
27/03 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV	Clase teórico-práctica Proporcionalidad directa e inversa. Aplicaciones de porcentajes y otros	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
28/03 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Propiedades de las soluciones	Gittith Sánchez
Jueves 29/03	10.45 a 12.45		Tiempo protegido	
	14.30 a 16.30		Tiempo protegido	
Viernes 30/3	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Termoquímica y reacciones acopladas	Juan Venegas
3/04 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV	Clase teórico-práctica Logaritmos y expresiones exponenciales. Propiedades. Aplicaciones al cálculo de pH	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
4/04 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Cinética y Equilibrio Químico	Juan Venegas
Jueves 5/04	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C	Seminario 1. propiedades periódicas, tipos de enlace, Estequiometría	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F	Seminario 1. propiedades periódicas, tipos de enlace, Estequiometría	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
Viernes 6/04	8.15 a 10	Auditorio	Feriado	

10/04 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV	Clase teórico-práctica Interpretación de gráficos. Funciones reales: definición y características. Formas indefinidas y formas indeterminadas. Dominio algebraico	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
11/04 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Equilibrio ácido-base y Tampones	Juan Venegas
Jueves 12/ 04	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C	Seminario 2. Soluciones y propiedades de las soluciones	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F	Seminario 2. Soluciones y propiedades de las soluciones	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
13/04 Viernes	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Hidrocarburos alifáticos e hidrocarburos aromáticos	Leonardo Gaete
17/04 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV	Clase teórico-práctica Función lineal y funciones definidas por intervalo y sus aplicaciones	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
18/04 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Alcoholes, fenoles y éteres	Patricia Varela
19/04 Jueves	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C	Trabajo Práctico 1: Preparación de soluciones y de diluciones con aplicación en Obstetricia	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F	Trabajo Práctico 1: Preparación de soluciones y de diluciones con aplicación en Obstetricia	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
20/04 Viernes	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Aldehídos, cetonas y aminas	Leonardo Gaete
24/04 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV	Clase teórico-práctica Función cuadrática: posiciones relativas. Vértice. Aplicaciones	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
25/04 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: ácidos carboxílicos y sus derivados	Juan Venegas
26/04 Jueves	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C	Seminario 3. Termodinámica, cinética y equilibrio químico	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F	Seminario 3. Termodinámica, cinética y equilibrio químico	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
1/05 Martes			Feriado	

2/05 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio		Primera prueba global	Grupo docente
3/05 Jueves	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C		Seminario 4: Equilibrio ácido-base y Tampones.	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F		Seminario 4: Equilibrio ácido-base y Tampones	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
4/05 Viernes	8.15 a 10.15	Auditorio		Clase teórica: Enzimas e Introducción al metabolismo Intermediario	Germaine Jacob
8/05 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV		Clase teórico-práctica Función hiperbólica y sus aplicaciones	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
9/05 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio		Clase óxido reducción	Juan Venegas
10/05 Jueves	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C		Seminario 5. Hidrocarburos alifáticos, aromáticos, alcoholes, Aldehídos.	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F		Seminario 5. Hidrocarburos alifáticos, aromáticos, alcoholes, Aldehídos.	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
11/05 Viernes	8.15 a 10	Auditorio		Clase teórica: Metabolismo de hidratos de carbono: glicolisis	Germaine Jacob
15/05 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV		Clase teórico-práctica Función exponencial, modelos de crecimiento y desintegración de sustancias radioactivas.	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
16/05 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio		Clase teórica: Metabolismo de glicógeno y ciclo de las pentosas	Germaine Jacob
17/05 Jueves	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C		Seminario 6. Cetonas aminas, ácidos carboxílicos y sus derivados.	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F		Seminario 6. Cetonas aminas, ácidos carboxílicos y sus derivados.	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
18/05 Viernes	8.15 a 10	Auditorio		Metabolismo de hidratos de carbono: Ciclo de Krebs y gluconeogénesis	Germaine Jacob
22/05 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV		Clase teórico-práctica Linealización de modelo exponencial, potencial e hiperbólico	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione

23/05 Miércoles	8.15 a 10.15	Auditorio	Segunda prueba global	Grupo docente
24/05 Jueves	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C	Trabajo Práctico 2. Análisis de proteínas y determinación de glicemia	Gittith Sánchez Jorge Soto Patricia Varela,
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F	Trabajo Práctico 2. Análisis de proteínas y determinación de glicemia	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete
25/05 viernes	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Cadena respiratoria	Jorge Soto
29/05 Martes	8.15 a 10.15	Grupo Salas I II III IV	Clase teórico-práctica Modelo Logístico y epimedológico	René Prado Ingrid Galáz Alejandra Decinti Giovanna Ticchione
Miércoles 30/05	8.15 a 10.15	Auditorio	Clase teórica: Metabolismo de lípidos I	Jorge Soto
31/05 Jueves	8.15 a 10.15	Auditorio	Clase teórica: Conceptos Generales de fluidos	Luis González
	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C	Seminario 7. Metabolismo de carbohidratos I	Juan Venegas Jorge Soto Patricia Varela
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F	Seminario 7. Metabolismo de carbohidratos I	Juan Venegas Gladys Tapia Leonardo Gaete
1/06 Viernes			Horario destinado a otro curso	
5/06 Martes	8.15 a 9.45	Grupo Salas I II III IV	Seminario: Fluidos I	H. Vega .J.L. Liberona L.Gonzalez J.Hidalgo
6/06 Miércoles	8.15 a 10	Auditorio	Clase teórica: Metabolismo de lípidos II	Jorge Soto
7/06 Jueves	8.15 a 10.15	Auditorio	Clase teórica: Estática de fluidos	Luis González
	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C	Seminario 8: Metabolismo de carbohidratos II	Juan Venegas Jorge Soto Patricia Varela
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F	Seminario 8: Metabolismo de carbohidratos II	Juan Venegas Gladys Tapia Leonardo Gaete
8/06 Viernes			Horario destinado a otro curso	

12/06 Martes	8.15 a 9.45	Grupo I II III IV	Salas	Seminario: Fluidos II	H. Vega J.L.Liberona L.Gonzalez J.Hidalgo
13/06 Miércoles	8.15 a 10			Clase teórica: Metabolismo de aminoácidos	Leonardo Gaete
14/06 Jueves	8.15 a 10.15	Auditorio		Clase teórica: Dinámica de fluidos	Luis Gonzalez
	10.45 a 12.45	Grupo A B C	Salas	Seminario 9: Metabolismo de lípidos I	Juan Venegas Patricia Varela Jorge Soto
	14.30 a 16.30	Grupo D E F	Salas	Seminario 9: Metabolismo de lípidos I	Juan Venegas Leonardo Gaete Gladys Tapia
15/06 Viernes				Horario destinado a otro curso	
19/06 Martes	8.15 a 9.45	Grupo I II III IV	Salas	Seminario: Campo eléctrico y Potencial eléctrico	H. Vega J.L.Liberona L.Gonzalez J. Hidalgo
20/06 Miércoles	8.15 a 10			Clase teórica: Integración del metabolismo	Juan Venegas
21/06 Jueves	8.15 a 10.15	Auditorio		Clase teórica: Conceptos de Electroestática Carga eléctrica ley de Coulomb y campo Eléctrico	J. L. Liberona
	10.45 a 12.45	Grupo A B C	Salas	Seminario 10: Metabolismo de lípidos II y aminoácidos	Juan Venegas Patricia Varela Jorge Soto
	14.30 a 16.30	Grupo D E F	Sala	Seminario 10: Metabolismo de lípidos II y aminoácidos	Juan Venegas Leonardo Gaete Gladys Tapia
22/06 Viernes				Horario destinado a otro curso	
26/06 Martes	8.15 a 9.45	Grupo I II III IV	Salas	Seminario: Corriente y ley de Ohm y Resistencias	H. Vega J.L.Liberona L.Gonzalez J. Hidalgo
27/06 Miércoles	8.15 a 10			Tiempo protegido	
28/06 Jueves	8.15 a 10.15	Auditorio		Clase teórica: Conceptos de Electrodinámica, corriente eléctrica, ley de Ohm	J.L. Liberona
28/06 Jueves	10.45 a 12.45	Grupo A B C	Salas	Seminario 11: Integración metabólica	Juan Venegas Patricia Varela Jorge Soto
	14.30 a 16.30	Grupo D E F	Salas	Seminario 11: Integración metabólica	Juan Venegas Leonardo Gaete Gladys Tapia

29/06 Viernes		
3/07 Martes	8.15 a 9.45	Grupo Salas I II III IV
4/07 Miércoles	8.15 a 10	
5/07 Jueves	8.15 a 10.15	Auditorio
	10.45 a 12.45	Grupo Salas A B C
	14.30 a 16.30	Grupo Salas D E F
6/07 Viernes		
10/07 Martes	8.15 a 10	Auditorio
11/07 Miércoles	8.15 a 10.15	Auditorio
12/07 Jueves		
13/07 Viernes		
Martes 17/07	8.15 a 10.15	Auditorio

Horario destinado a otro curso	
Seminario: circuitos y redes	H. Vega J.L.Liberona L.Gonzalez J. Hidalgo
Tiempo protegido	
Clase teórica: Energía eléctrica , condensadores y circuitos eléctricos	J.L. Liberona
Debate: Estudio de Caso	Juan Venegas Gittith Sánchez Patricia Varela Jorge Soto J.L.Liberona René Prado Ingrid Galáz
Debate: Estudio de Caso	Juan Venegas Gittith Sánchez Leonardo Gaete J.L.Liberona René Prado Ingrid Galáz Gladys Tapia
Horario destinado a otro curso	
Evaluación Estudio de Caso	
Tercera prueba global	Grupo docente
Tiempo protegido	
Horario destinado a otro curso	
Examen primera oportunidad	Grupo docente