

## PROGRAMA DE CURSO

**Unidad Académica:** Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM)

**Nombre curso:** Bases integradas de Química, Bioquímica, Biología Celular y Genética.

**Código:**

**Carrera :** Kinesiología

**Tipo de curso :** Obligatorio

**Área de formación :** Básica

**Nivel:** 1º

**Semestre:** 1º

**Año:** 2014

**Requisitos:** No tiene

**Número de créditos:** 11

**Horas trabajo presenciales / no presenciales:** 160 (53%) / 137(47%)

**Nº estudiantes estimado:** 60

**ENCARGADO DE CURSO:** Héctor R. Contreras M

**COORDINADORES de unidades de aprendizaje:**

UA1 Química: Leonardo Gaete. UA2 Bioquímica y Biología celular y molecular:

Leonardo Gaete y Valeria Sabaj. UA3 Genética: Elena Llop y Katherine Marcelain.

UA4 Integración: H. Contreras

### HORARIO

**Clases teóricas.** Lunes y viernes 8.15 – 13.00 hrs. Sala Nº 4 de Farmacología.

**Clases teóricas.** Martes 8.15 – 10.30 hrs. Sala Nº 4 de Farmacología.

**Trabajos prácticos.** Martes 10.30 – 13.00 hrs. salas trabajos prácticos. Edificio F



DOCENTES PARTICIPANTES	UNIDAD ACADÉMICA	Nº DE HORAS DIRECTAS
Mónica Acuña (*)	Programa de Genética Humana. ICBM	15
Soledad Berrios	Programa de Genética Humana. ICBM	4
Rafael Blanco (*)	Programa de Genética Humana. ICBM	15
Sergio Cabrera (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	20
Andres Castillo (*)	Programa de Doctorado. Escuela de Postgrado	23
Lucia Cifuentes	Programa de Genética Humana. ICBM	2
Héctor Contreras (*)	Programa de Fisiología y Biofísica. ICBM	43
Héctor Díaz (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	14
Virginia Fernandez	Programa de Farmacología Molecular y Clínica. ICBM	4
Laonardo Gaete (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	50
Patricio Gonzalez	Programa de Genética Humana. ICBM	2
Luisa Herrera	Programa de Genética Humana. ICBM	2
Claudio Hetz	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	2
Elena Llop (*)	Programa de Genética Humana. ICBM	21
Américo López (*)	Programa de Fisiología y Biofísica. ICBM	23
Katherine Marcelain (*)	Programa de Genética Humana. ICBM	23
Mauricio Moraga	Programa de Genética Humana. ICBM	2
Omar Orellana	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	15,5
Andrea Paula-Lima	Programa de Fisiología y Biofísica. ICBM	2
Gonzalo Rivera	Escuela Kinesiología. Facultad de Medicina	2
Valeria Sabaj (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	28
Jorge Soto (*)	Facultad de Medicina.	23
Luis Videla	Programa de Farmacología Molecular y Clínica. ICBM	2

(\*) Profesores responsables de Grupos de Seminarios o Laboratorios.



### PROPÓSITO FORMATIVO

El Propósito formativo está asociado al dominio Salud y Estudio del Movimiento (1<sup>a</sup> competencia, 1<sup>a</sup> subcompetencia) y dominio de Investigación (1<sup>a</sup> competencia, 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> subcompetencias).

Sus propósitos son:

- a) lograr la comprensión de la estructura y función celular, integrando y aplicando conceptos de química, bioquímica, biofísica y biología celular y molecular.
- b) conocer y analizar el material hereditario, los principios que regulan su transmisión y los mecanismos que operan en la interacción y regulación de los genes.
- c) recopilar, seleccionar, sintetizar, integrar y comunicar información científica válida y relevante en función de un problema biomédico.

Los logros del curso habilitan al alumno para comprender en cursos posteriores los mecanismos implicados en el funcionamiento normal y alterado de las células y su comportamiento en tejidos y sistemas.

#### Competencia(s) del curso:

El curso compromete el logro de las siguientes competencias:

Disciplinarias: Relaciona e integra las bases moleculares, celulares y genéticas con los procesos biológicos asociados en la resolución de problemas biomédicos.

Científicas: Aplica el razonamiento científico en la resolución de problemas biomédicos.

Genéricas-transversales: Aplica el pensamiento analítico y crítico en el planteamiento y defensa de un tema asignado. Se expresa y comunica de manera efectiva y pertinente tanto en forma oral como escrita.

#### Realización esperada como resultado de aprendizaje del curso:

Relaciona e integra las bases moleculares, celulares y genéticas con los procesos biológicos aplicando el razonamiento científico y empleando el lenguaje científico-técnico apropiado

### REQUISITOS DE APROBACIÓN

Reglamentación de la Facultad \*Reglamento general de planes de formación conducentes a licenciaturas y títulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina, D.U. 003625, de 27 de enero del 2009

Art. 24\* El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,0, con aproximación.

Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésima. La nota final de la actividad curricular se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior.

Art. 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.



## Evaluación

Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésimas. La nota final del Curso se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior.

La evaluación comprende:

- I. Nota de presentación a Examen
- II. Examen final o de primera oportunidad
- III. Nota final del Curso
- IV. Examen de repetición o de segunda oportunidad

Evaluación de Unidades de Aprendizaje:

A) Las Unidades de Aprendizaje 1, 2 y 3, se evaluarán con las 4 pruebas parciales. Cada una de las pruebas parciales (4 totales) vale 17,5 % de nota presentación (NP). Además, el promedio de las 8 pruebas chicas vale 15 % de la NP

B) La nota de la Unidad de Aprendizaje 4 (Unidad de Integración), corresponde al promedio de las presentaciones y defensas de los temas y se pondera con un 15 % de la NP

Nota de presentación a examen:

Cálculo de la nota de presentación a examen final: prueba 1 (17,5 %) + prueba 2 (17,5 %) + prueba 3 (17,5 %) + prueba 4 (17,5 %) +  $\bar{X}$  8 pruebas chicas (15 %) +  $\bar{X}$  de presentaciones de trabajos (15%).

### Examen final o de primera oportunidad:

Este curso cuenta con una actividad de evaluación final o examen final, de carácter obligatorio y reprobatorio. TODOS LOS ALUMNOS RINDEN EL EXÁMEN. Esta actividad consiste en un examen oral o escrito. Existen dos oportunidades de examen para aquellos estudiantes cuya nota de presentación sea igual o mayor a 4,0. Para aquellos alumnos cuya nota de presentación esté entre 3,50 y 3,99 (ambas incluidas), sólo habrá una oportunidad de evaluación final (examen de segunda oportunidad). Aquellos alumnos cuya nota de presentación a examen final sea igual o inferior a 3,49, pierden el derecho a evaluación final, reprobando el curso.

### Nota Final del curso:

La nota final de este curso se obtiene de la siguiente ponderación: 70% Nota de presentación y 30% nota de examen final.

### Examen de repetición o de segunda oportunidad:

Tendrán derecho a rendir el examen de segunda oportunidad aquellos alumnos que obtengan una nota de presentación entre 3,5 y 3,99. También, tendrán derecho a examen de segunda oportunidad, aquellos alumnos que en el examen de primera oportunidad obtengan nota bajo 4,0 o no hayan asistido sin justificación al examen de primera oportunidad. Para aquellos alumnos que rinden el examen de segunda oportunidad, en el cálculo de la nota final del curso, la nota del examen de segunda oportunidad, reemplaza a la nota del examen de primera oportunidad.

## REGLAMENTO DE ASISTENCIA

Este Curso se rige por el Reglamento General de Estudios de las carreras de la Facultad de Medicina (D.E. 0010109 del 27 agosto de 1997) y por la Norma Operativa sobre inasistencias a actividades curriculares obligatorias de las carreras de la Facultad de Medicina del 16 de octubre del 2008. 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

En este curso son obligatorias las actividades prácticas y seminarios. El máximo de inasistencias justificadas es 4 actividades. De no cumplir con este requisito de asistencia, el alumno reprueba la asignatura.

En todos los casos de inasistencias a evaluaciones, éstas deben ser justificadas ante el Profesor Encargado de Curso (PEC) en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de inasistencia. En los casos en que las justificaciones sean acogidas por el PEC,



las evaluaciones serán recuperadas al final del semestre en modalidad que se dará a conocer oportunamente. Si las justificaciones no se realizan dentro de los plazos estipulados, los estudiantes serán calificados en dicha evaluación con la nota mínima (1,0).

Los estudiantes que sobrepasen el máximo de inasistencias permitidas sin haber aportado elementos de juicio que justificaran el volumen de las mismas, figurarán como “reprobados”.

En caso de suspensión de actividades por fuerza mayor y por razones ajenas a las académicas, las actividades teóricas y/o prácticas programadas en dicha fecha serán recuperadas sólo si se cuenta con disponibilidad de salas y horario de los profesores. Los contenidos teóricos y prácticos serán evaluados aunque no se hayan recuperado las actividades.

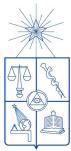
## PLAN DE TRABAJO

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p><b>UA1 Fundamentos de química general</b></p> <p>Horas totales presenciales: <b>27 hrs</b></p> <p>Peso relativo: 17 %</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las principales leyes que rigen las reacciones químicas de la materia, considerando criterios estequiométricos, cinéticos y termoquímicos.</li> <li>2. Identifica y describe las expresiones de concentración de las soluciones y sus propiedades ácido-básicas.</li> <li>3. Reconoce una solución amortiguadora de pH, sus componentes y comprende su funcionamiento.</li> <li>4. Identifica los estados de oxidación del átomo de carbono y explica su capacidad para formar distintos tipos de enlaces.</li> <li>5. Reconoce y relaciona la estructura de las moléculas orgánicas con sus propiedades químicas.</li> <li>6. Conoce y manipula adecuadamente el instrumental básico de laboratorio.</li> </ol>	<p>Lee comprensiva y analíticamente el material de apoyo docente y apunte de clases lectivas. (Actividades no presenciales)</p> <p>Elabora y comunica preguntas sobre el tema tratado.</p> <p>Propone soluciones a los problemas planteados en seminarios.</p> <p>Discute con sus compañeros argumentando sus proposiciones.</p> <p>Propone hipótesis a problemas planteados.</p> <p>Registra datos e interpreta los resultados de experimentos.</p> <p>Realiza trabajos prácticos en laboratorio de química y bioquímica.</p>
<b>Estrategias metodológicas</b>	Clases lectivas e interactivas. Seminarios grupales de resolución de problemas. Laboratorios de actividades prácticas.	
<b>Procedimientos evaluativos</b>	Pruebas de selección múltiple. Presentaciones orales. Informes. Pruebas de desarrollo.	
<b>Recursos</b>	<p><b><i>Salas equipadas de trabajo práctico. Biología y Química. Material multimedia para autoaprendizaje.</i></b></p> <p><b><i>Textos guía disponibles en biblioteca central.</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Francisco Santamaría (1999). Curso de Química General. Tomos I y II. 10a Edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.</li> <li>2. John McMurry (2008). Química, 7ª Edición. Cengage Learning Editores SA.</li> <li>3. Raymond Chang (2010). Química 10ª Edición, Editorial MC Craw – Hill, Companies, Inc. México.</li> <li>4. Apuntes de Química General y Química Orgánica. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.</li> <li>5. Morrison y Boyd (1990). Química Orgánica. 5ª Edición, Addison – Wesley, Iberoamericana.</li> <li>6. Philip S. Baily, Christina A. Bailey (1998). Química Orgánica, Conceptos y aplicaciones. Editorial</li> </ol>	



	Interamericana. MC Crow – Hill <b>Guía de trabajo de seminarios y prácticos del curso.</b>
--	---

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p><b>UA2 Fundamentos de bioquímica y biología celular.</b></p> <p>Horas totales presenciales: <b>54 + 27=81 hrs</b></p> <p>Peso relativo: 50 %</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce y describe los niveles de organización de las proteínas, sus propiedades y funciones.</li> <li>2. Asocia la estructura con la función de las enzimas y analiza su participación en el metabolismo celular.</li> <li>3. Describe y ubica topológicamente los mecanismos de síntesis de ATP como una de las moléculas claves en el metabolismo de la célula.</li> <li>4. Describe el funcionamiento global de las vías metabólicas, su compartimentalización subcelular y regulación, dirigido a la comprensión de procesos fisiológicos y patológicos en el ser humano.</li> <li>5. Identifica, selecciona y relaciona los principales componentes que regulan la integración y balance metabólico.</li> <li>6. Discute los fundamentos químicos y moleculares involucrados en el origen de la vida y que subyacen a los procesos celulares.</li> <li>7. Describe y explica los principios de la teoría celular asociándolos con la estructura y el funcionamiento de los organismos autopoieticos.</li> <li>8. Identifica y describe estructuras moleculares y subcelulares con funciones celulares específicas y las asocia con morfología, movimiento, excitabilidad o secreción celular.</li> <li>9. Relaciona los mecanismos celulares y moleculares de obtención de energía con su utilización en biosíntesis de macromoléculas, movimiento de subestructuras celulares, contracción de la fibra muscular y desplazamiento celular.</li> <li>10. Describe los mecanismos de expresión génica y algunos niveles moleculares de regulación de la expresión, relacionándolos con las características de las células.</li> <li>11. Identifica los procesos involucrados en el control del ciclo celular y los aplica en renovación, regeneración, diferenciación, muerte y dinámica de las poblaciones celulares.</li> <li>12. Describe y analiza los mecanismos que conducen a la formación de células diferentes en un mismo individuo, así como la generación de diversidad por recombinación génica y cromosómica asociada a la reproducción sexual.</li> </ol>	<p>Lee comprensiva y analíticamente el material de apoyo docente y apunte de clases lectivas. (Actividad no presencial)</p> <p>Elabora y comunica preguntas sobre el tema tratado.</p> <p>Propone hipótesis y soluciones a los problemas planteados en seminarios.</p> <p>Discute con sus compañeros argumentando sus proposiciones.</p> <p>Manipula instrumental de laboratorio y material biológico.</p> <p>Describe preparaciones celulares.</p> <p>Registra datos e interpreta los resultados de experimentos.</p> <p>Realiza las actividades de autoaprendizaje responsabilizándose de corregir sus errores. (Actividad no presencial)</p>



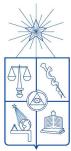
<b>Estrategias metodológicas</b>	Clases lectivas. Seminarios grupales de resolución de problema. Laboratorios de actividades prácticas Actividades de Autoaprendizaje
<b>Procedimientos evaluativos</b>	Pruebas de selección múltiple. Presentaciones orales de Seminarios bibliográficos Pruebas de desarrollo
<b>Recursos</b>	<b>Salas equipadas de trabajo práctico. Biología y Química. Material multimedia para autoaprendizaje.</b> <b>Textos guía disponibles en biblioteca central:</b> 1. <i>Molecular Biology of the cell.</i> Alberts, Jhonson, Lewis, Raff, Roberts and Walter. Garland Science. Fourth Edition. USA. 2002; 2. <i>Molecular Cell Biology.</i> Darnell, Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore & Darnell. Fourth Edition. W.H. Freeman and Company. Scientific American Books 1999) 3. Bohinski, R.C. (1991). <i>Bioquímica</i> , Editorial Addison-Wesley Iberoamericana S.A, Wilmington, Delaware, usa. 4. Murray. R.K., Mayes, P.A., Granner, D.K y Rodwell, V, W. (2001). <i>Bioquímica de Harper</i> , Editorial El Manual Moderno H.A. de C.V., México D.F. 5. Stryer, L.(2007). <i>Bioquímica</i> , Editorial Reverte S.A., Barcelona. 6. Lehninger, A.L. (2001) <i>Bioquímica</i> , Ediciones Omega S.A. Barcelona. <b>Guía de trabajo de seminarios y prácticos del curso.</b>

Unidad de Aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p><b>UA3 Fundamentos de Genética.</b></p> <p>Horas totales: presenciales: <b>20 + 15 = 35 hrs</b></p> <p>Peso relativo: <b>22 %</b></p>	<p>1 Explica la división celular meiótica y la asocia con la generación de variabilidad genética individual por ocurrencia de segregación cromosómica y recombinación genética.</p> <p>2 Describe algunos de los fundamentos celulares, moleculares, genéticos y cromosómicos de patologías presentes en el ser humano, en especial en la población chilena y de interés para el kinesiólogo.</p> <p>3. Describe la estructura y organización del genoma humano y la distribución de las secuencias codificantes y no codificantes que lo componen.</p> <p>4. Explica las relaciones entre genes y genotipo considerando la teoría de la herencia particulada y la relación entre los genes y el ambiente en la expresión de los fenotipos.</p> <p>5. Identifica los posibles modos de herencia de los caracteres hereditarios de los individuos relacionando los caracteres de estos con los de sus padres, parientes próximos y población humana a que pertenecen.</p> <p>6. Identifica las relaciones estructurales entre genes y cromosomas considerando la teoría cromosómica de la herencia, los grupos de ligamiento génico, su conservación y disrupción.</p> <p>7. Explica los mecanismos implicados en la interacción y regulación de la expresión de los genes.</p> <p>8. Explica los mecanismos implicados en la</p>	<p>Lee comprensiva y analíticamente el material de apoyo docente y apunte de clases lectivas. (Actividad no presencial)</p> <p>Elabora y comunica preguntas sobre el tema tratado.</p> <p>Propone soluciones a los problemas planteados en seminarios.</p> <p>Discute con sus compañeros argumentando sus proposiciones.</p> <p>Observa preparaciones celulares.</p> <p>Propone hipótesis a problemas planteados.</p> <p>Registra datos e interpreta resultados.</p> <p>Manipula instrumental de laboratorio y material biológico.</p> <p>Realiza las actividades de autoaprendizaje responsabilizándose de corregir sus errores. (Actividad no presencial)</p>



	<p><i>interacción y regulación de la expresión de los genes.</i></p> <p><i>9. Identifica caracteres cuantitativos en el ser humano, describe su determinación genética y la forma en que son influenciados por el ambiente.</i></p> <p><i>10. Explica y evalúa la utilización de técnicas modernas de manipulación genética (exámenes genéticos, terapia génica, sustitución celular, etc) en el diagnóstico y tratamiento de patologías que afectan al sistema músculo-esquelético.</i></p>	
<b>Estrategias metodológicas</b>	<p><i>Clases lectivas.</i></p> <p><i>Seminarios grupales de resolución de problemas.</i></p> <p><i>Actividades Prácticas.</i></p> <p><i>Actividades de autoaprendizaje.</i></p>	
<b>Procedimientos evaluativos</b>	<p><i>Pruebas de selección múltiple. Presentaciones orales de seminarios bibliográficos.</i></p> <p><i>Informe de actividades prácticas. Pruebas de desarrollo.</i></p>	
<b>Recursos</b>	<p><b><i>Salas equipadas de trabajo práctico. Biología Celular y Genética. Material multimedia para autoaprendizaje.</i></b></p> <p><b><i>Textos guía disponibles en biblioteca central.</i></b></p> <p><i>1.- Thompson &amp; Thompson Genética en Medicina". Thompson M, Mc Innes R y Willard H Editorial Mason S.A., 2004 ( Versión en español de la sexta versión de la obra original publicada en lengua inglesa, 2004)</i></p> <p><i>2.- An Introduction to Genetic Analysis" Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RG, Gelbart WM. WH Freeman and Company N Y. Seventh Edition, 2000. Este texto se puede consultar completo en la página web <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View.ShowTOC&amp;rid=iga.TOC">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View.ShowTOC&amp;rid=iga.TOC</a></i></p> <p><i>3.- Emery's Genética Médica". Mueller R Young I. Marbán Libros, S.L., edición en español., 2001.</i></p> <p><b><i>Guías de trabajo de seminarios y prácticos del curso.</i></b></p>	

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Logros de aprendizaje</b>	<b>Acciones asociadas</b>
<p><b>UA4</b></p> <p><b>Actividades de integración y evaluaciones</b></p> <p>Horas totales presenciales: <b>12 + 5 = 17</b></p> <p>Peso relativo: 10 %</p>	<p>1. Accede y utiliza bases de datos de informática e información científica pertinente.</p> <p>2. Selecciona, jerarquiza y sintetiza la información científica.</p> <p>3. Emplea con propiedad el lenguaje científico-técnico en la comunicación de problemas biomédicos.</p> <p>4. Utiliza los medios audiovisuales pertinentes para comunicar resultados.</p> <p>5. Describe algunos fundamentos celulares, moleculares, genéticos y cromosómicos de patologías presentes en la población chilena y de interés para el kinesiólogo.</p>	<p>Búsqueda bibliográfica. (Actividad no presencial)</p> <p>Lectura comprensiva y analítica. (Actividad no presencial).</p> <p>Elaboración de informe escrito. (Actividad no presencial).</p> <p>Presentación oral del tema asignado.</p>



	6. Integra logros de las Unidades de Aprendizaje del Curso.	
<b>Estrategias metodológicas</b>	Seminarios bibliográficos evaluación	
<b>Procedimientos evaluativos</b>	<p>Trabajo de Revisión Bibliográfica: consiste en la búsqueda y sistematización de información actualizada acerca de condiciones proyectadas a patologías humanas del interés profesional. Se espera que a través de este trabajo los estudiantes relacionen e integren los componentes químicos, los procesos bioquímicas y mecanismos celulares y genéticos tratados en las Unidades de Aprendizaje entregadas en el curso</p> <p>Para el desarrollo de esta actividad los temas son: 1, Síndrome metabólico y 2, Cáncer de mama. Los trabajos se asignarán a grupos de tres ó cuatro estudiantes que realizarán la revisión bibliográfica. Durante el transcurso del curso los alumnos deberán realizar una presentación y defensa oral de sus trabajos en las sesiones programadas para ello (ver calendario de actividades del Curso). La nota promedio de esta actividad contribuirá con una ponderación del 15% para el cálculo de la nota de presentación.</p>	
<b>Recursos</b>	Salas de seminarios Salas de Trabajos Prácticos	



## PLAN DE CLASES

FECHA	ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ACADÉMICO(S)
Lu 10 marzo	PRESENTACIÓN 10:00 – 10:30  <b>CL 1</b> 2 hrs 11:45-13:00	Recepción de estudiantes y presentación del Curso Presentación de Unidad Aprendizaje 1  Estructura atómica y molecular. Teoría atómica, radiactividad, Fluorescencia y fosforescencia. Sistema periódico, enlaces. Estructura y Propiedades del agua	H. Contreras  L. Gaete
Ma 11 Marzo	<b>CL 2</b> 2hrs 8:15 – 10:30  <b>SEM 1</b> 2 hrs 10:45- 13:00	Estequiometría: aplicada a los elementos y compuestos y a las reacciones químicas  <b>Estructura Atómica y Radiactividad.</b>	L. Gaete  L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
Vi 14 Marzo	<b>CL 3</b> 2hrs 8:15 – 10:30  <b>CL 4</b> 2 hrs 10:45-13:00	Energía asociada a los cambios químicos. Termoquímica: Trabajo, calor, Entalpía Termodinámica: entropía, Energía Libre de Gibbs y reacciones acopladas.  Tipos de soluciones y sus propiedades. Expresiones de concentración.	O. Orellana  L. Gaete
Lu 17 Marzo	<b>CL 5</b> 2 hrs 8.15-10.15  <b>CL 6</b> 1,5 hrs 10:30-12:00	Propiedades Coligativas de las soluciones: solutos electrolitos y no- electrolitos.  Equilibrio químico: Constante de equilibrio y Principio de Le Chatelier. Reacciones Ácido-base.  <b>SEMANA MECHONA 12:00 hr</b>	L. Gaete  O. Orellana
Ma 18 Marzo	<b>SEM 2</b> 3 hrs 8:15 – 11:15	<b>Estequiometría y Termoquímica</b>  <b>SEMANA MECHONA 12:00 hrs</b>	L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
Vi 21 Marzo	<b>CL 7</b> 2 hrs 8.15-10.15  <b>CL 8</b> 1,5 hrs 10:30-12:00	Comportamiento ácido-base del agua: pH y pOH. Soluciones amortiguadoras de pH. Constante de equilibrio de una base o de un ácido.  Oxido- reducción  <b>SEMANA MECHONA 12:00 hrs</b>	O. Orellana  L. Gaete
Lu 24 Marzo	<b>CL 9</b> 2 hrs 8.15-10.30	El átomo de Carbono: Estados de oxidación, hibridación y tipos de enlace. Nomenclatura y estructura de alcanos, alkenos, alquinos. Hidrocarburos aromáticos.	O. Orellana

	<b>CL 10</b> 2 hrs 10:45–13:00	Funciones orgánicas I: Alcoholes, aldehídos, fenoles y éteres	L. Gaete
Ma 25 Marzo	<b>SEM 3</b> 2 hrs 8.15-10.30  <b>SEM 4</b> 2hrs 10:45– 13:00	<b>Soluciones y Propiedades coligativas de las Soluciones</b>  <b>Prueba chica 1</b>  <b>Equilibrio Químico, pH y Soluciones amortiguadoras</b>	L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto  L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
Vi 28 Marzo	<b>CL 11</b> 2 hrs 8:15 –10:30  <b>CL 12</b> 2 hrs 10:45– 13:00	Funciones orgánicas II: Cetonas, aminas y ácidos carboxílicos.  Estructura y propiedades fisicoquímicas de azúcares, nucleótidos, aminoácidos y lípidos	L. Gaete  O. Orellana
Lu 31 Marzo	<b>CL 13</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>CL 14</b> 2 hrs 8:15 – 10:30	Estructura y función de proteínas  Enzimas	O. Orellana  O. Orellana
Ma 1 Abril	<b>PROTEGIDO</b> 1.15 hrs 8.15 – 9.30  <b>SEM 5</b> 3 hrs 10:00-13:00	<b>Reconocimiento de Funciones Orgánicas.</b>  <b>Prueba chica 2</b>	L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
Vi 4 Abril	<b>EVALUACION</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 10:45 -13:00	<b>PRIMERA PRUEBA</b>	H. Contreras L. Gaete J. Soto A. López
Lu 7 Abril	<b>CL 15</b> 2 hrs 8:15 -10:30  <b>CL 16</b> 2 hrs 10:45–13:00	Agregados macromoleculares: Estructura y función de membranas biológicas  Mecanismos de transporte a través de la membrana plasmática	H. Contreras  H. Contreras
Ma 8 Abril	<b>SEM 6</b> 2 hrs 8:15 -10:15  <b>TP 1</b> 2 hrs 10:45 -13:00	<b>Estructura y Función de Proteínas y Enzimas.</b> <b>Presentación Grupo 1</b> <b>Tema SM: enzimas</b>  <b>Microscopía Óptica y Membrana Plasmática.</b>	L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto  S. Cabrera, H. Díaz H. Contreras,V. Sabaj
Vi 11 Abril	<b>CL 17</b> 2 hrs 8:15 -10:30  <b>CL 18</b> 2 hrs 10:45-13:00	Recepción y transducción de señales. Mecanismos asociados.  Introducción al metabolismo intermediario. Glucolisis.	H. Contreras  L. Gaete



Lu 14 Abril	<b>CL 19</b> 2 hrs 8:15 -10:30  <b>CL 20</b> 2 hrs 10:45 -13:00	Estructura de polisacáridos. Glucogenogénesis/Glucogenolisis  Gluconeogénesis. Oxidación del piruvato y Ciclo de Krebs.	L. Gaete  L. Gaete
Ma 15 Abril	<b>CL 21</b> 1,15 hrs 8:15 – 9:30  <b>TP 2</b> 3 hrs 10:00 -13:00	Estructura y función mitocondrial. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.  Metabolismo de hidratos de carbono y ciclo de krebs <b>Prueba chica 3</b>	H. Contreras  L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
Lu 21 Abril	<b>CL 22</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>CL 23</b> 2 hrs 10:45 -13:00	Metabolismo de Lípidos I: beta-oxidación.  Metabolismo de Lípidos II: TAG, colesterol.	V. Fernández  V. Fernández
Ma 22 Abril	<b>CL 24</b> 1.15 hrs 8:15 – 9:30  <b>SEM 7</b> 3 hrs 10:00 -13:00	Metabolismo de aminoácidos y nucleótidos  <b>Fosforilación oxidativa y gluconeogénesis.</b>  <b>Presentación Grupo 2</b> <b>Tema 2 Cáncer: Bioenergética y metabolismo</b>	L. Gaete  L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
Vi 25 Abril	<b>SEM 8</b> 2,5 hrs 8.15 -11.45  <b>PROTEGIDO</b> 1,15 hrs 11:45 -13:00	<b>Metabolismo de Lípidos.</b> <b>Prueba chica 4</b>  <b>Presentación Grupo 1</b> <b>Tema SM: lipogénesis</b>	L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
Lu 28 Abril	<b>CL 25</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>CL 26</b> 2 hrs 10:45 – 13:00	Integración y balance metabólico.  Estructura de ácidos nucleicos Organización y estructura del núcleo celular	L. Videla  V. Sabaj
Ma 29 Abril	<b>CL27</b> 2 hrs 8:15 -10:00  <b>SEM 9</b> 2,5 hrs 10:30 -13:00	Transcripción. Síntesis y procesamiento de RNAs  <b>Integración Metabólica.</b> <b>Presenta Grupo 3</b> <b>Tema SM: Transducción señales</b>	V. Sabaj  L. Gaete, A. López, A. Castillo, J, Soto
<b>Lu 5 Mayo</b>	<b>EVALUACION</b> 2 hrs 8:15 – 10:30	<b>SEGUNDA PRUEBA</b>	H. Contreras V. Sabaj L. Gaete J. Soto



	<b>DISPONIBLE</b> 2 hrs 10:45 -13:00		
Ma 6 Mayo	<b>CL 28</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>TP 3</b> 2 hrs 10:45 -13:00	Traducción. Síntesis y destinación de proteínas.  <b>Núcleo interfásico y regulación de la expresión génica</b>	V. Sabaj  S. Cabrera, H. Díaz H. Contreras,V. Sabaj
Vi 9 Mayo	<b>CL 29</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>CL 30</b> 2hrs 10:45 -13:00	Vía exocítica  Vía endocítica	S. Cabrera  S. Cabrera
Lu 12 Mayo	<b>CL 31</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>CL 32</b> 2 hrs 10:45 -13:00	Lisosomas y peroxisomas  Dinámica Celular: Estructura y función del citoesqueleto.	S. Cabrera  H. Contreras
Ma 13 Mayo	<b>CL 33</b> 1,15 hrs 8:15 – 9:30  <b>TP 4</b> 3hrs 10:00 – 13:00	Estructura y funciones de la matriz extracelular  <b>Dinámica celular: citoesqueleto y matriz extracelular</b> <b>Presentación Grupo 4</b> <b>Tema cáncer: citoesqueleto, MEC y MAC</b>	H. Contreras  S. Cabrera, H. Díaz H. Contreras,V. Sabaj
Vi 16 Mayo	<b>CL 34</b> 2 hrs 8:15 -10:30  <b>CL 35</b> 2 hrs 10:45 – 13:00	Ciclo Celular y Mitosis  Mecanismos de Replicación y Reparación del DNA.	V. Sabaj  K. Marcelain
Lu 19 Mayo	<b>CL 36</b> 2 hrs 8:15 -10:30  <b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 10:45 – 13:00	Diferenciación celular. La célula muscular como modelo.  <b>Prueba chica 5</b>	A. Paula Lima
Ma 20 Mayo	<b>PROTEGIDO</b> 1,15 hrs 8:15-9:30  <b>TP 5</b> 3 hrs 10:00 -13:00	<b>Ciclo Celular y Mitosis.</b>  <b>Presentación Grupo 2</b> <b>Tema Cáncer: ciclo celular</b>	S. Cabrera, H. Díaz H. Contreras,V. Sabaj
Vi 23 Mayo	<b>CL 37</b> 2 hrs 8:15-10:30  <b>CL 38</b> 2 hrs 10:45 – 13:00	Muerte celular: necrosis y apoptosis  Células Madre- terapia celular	C. Hetz  G. Rivera

Lu 26 Mayo	<b>CL 39</b> 2 hrs 8:15 -10:30	Bases celulares y moleculares de la gametogénesis femenina y masculina	H. Contreras
	<b>CL 40</b> 2 hrs 10:45 – 13:00	Bases celulares y moleculares de la fecundación	H. Contreras
Ma 27 Mayo	<b>DEBATE</b> 2 hrs 8:15-10:30	<b>Roles del ATP en Procesos Celulares.</b>	S. Cabrera, H. Díaz H. Contreras,V. Sabaj
	<b>TP 6</b> 2hrs 10:45-13:00	<b>Muertes celular: Apoptosis y necrosis</b>	S. Cabrera, H. Díaz H. Contreras,V. Sabaj
Vi 30 Mayo	<b>EVALUACION</b> 2 hrs 8:15 -10:30	<b>TERCERA PRUEBA</b>	H. Contreras V. Sabaj S. Cabrera H. Díaz
	<b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 10:45 – 13:00		
Lu 2 junio	<b>CL 41</b> 2 hrs 8:15 -10:30	Teoría de la herencia particulada. Transmisión y distribución del material hereditario: principios mendelianos de segregación y de asociación independiente. Caracteres mendelianos en el hombre.	S. Berrios
	<b>CL 42</b> 2 hrs 10:45-13:00	Meiosis: características celulares y la generación de variabilidad genética por ocurrencia de recombinación génica y cromosómica.	S. Berrios
Ma 3 Junio	<b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 8:30- 10:30		
	<b>SEM 10</b> 2hrs 11:00 – 13:00	<b>Mendelismo; Principios de Segregación y Asociación Independiente</b>	R. Blanco, K. Marcelain E. Llop, M. Acuña
Vi 6 Junio	<b>CL 43</b> 2 hrs 8:15-10:30	Organización del genoma. Relación estructural y funcional entre los genes y cromosomas: distribución de frecuencias génicas, colinearidad de genes en cromosomas y grupos de ligamiento génico	L. Herrera
	<b>TP 7</b> 2 hrs 10:45-13:00	<b>Simulación del proceso meiótico e interpretación de sus consecuencias genéticas.</b>	R. Blanco, K. Marcelain E. Llop, M. Acuña
Lu 9 Junio	<b>CL 44</b> 2 hrs 8:15-10:30	Ligamiento génico. Conservación y disrupción por recombinación de los grupos de ligamiento.	L. Cifuentes
	<b>CL 45</b> 2 hrs 10:45 – 13:00	Interacción entre genes. Mecanismos implicados en las relaciones de dominancia y recesividad entre alelos. Relaciones de epistasis, pleiotropía, expresividad y penetrancia entre genes no alelos.	E. Llop
Ma 10 Junio	<b>CL 46</b> 2 hrs 8:15-10:30	Variación del material hereditario I: Mutaciones genéticas y su relación con patología del ser humano	K. Marcelain
	<b>SEM 11</b> 2hrs 10:45-13:00	<b>Organización del material genético en el hombre: el genoma y el cariotipo humano.</b>	R. Blanco, K. Marcelain E. Llop, M. Acuña
		<b>Prueba chica 7</b>	



Vi 13 junio	<b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 8:15-10:30  <b>CL 47</b> 2hrs 10:45-13:00	Variación del material hereditario I: Mutaciones cromosómicas y su relación con patología del ser humano	K. Marcelain
Lu 16 Junio	<b>PROTEGIDO</b> 2hrs 10:45-13:00  <b>CL 48</b> 2hrs 10:45-13:00	Mecanismos de regulación de la expresión génica.	K. Marcelain
Ma 17 de Junio	<b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 8:15-10:15  <b>TP 9</b> 2,5 hrs 10:30 – 13:00	<b>Interacción génica. Sistema de grupos Sanguíneos ABO como ejemplo de Interacción. Sistema Rh.</b>  <b>Presentación Grupo 4</b> <b>Tema cáncer: Reg exp génica</b>	R. Blanco, K. Marcelain E. Llop, M. Acuña
Vi 20 Junio	<b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 8:15-10:15  <b>SEM 12</b> 2,5 hrs 10:30 – 13:00	<b>Ligamiento y Recombinación de Genes. Mapas Génicos</b>  <b>Presenta Grupo 3</b> <b>Interacción génica. Determinantes genéticos</b>	R. Blanco, K. Marcelain E. Llop, M. Acuña
Lu 23 Junio	<b>CL 49</b> 2 hrs 8:15-10:30  <b>CL 50</b> 2hrs 10:45 – 13:00	Herencia mitocondrial y su relación con patologías en el ser humano  Herencia de caracteres cuantitativos. Análisis de componentes de la variación continua: poligenes y ambiente. Heredabilidad	M. Moraga  P. González
Ma 24 Junio	<b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 8:15-10:15  <b>SEM 13</b> 2hrs 10:45 – 13:00	<b>Mutaciones Génicas y Cromosómicas.</b>  <b>Prueba chica 8</b>	R. Blanco, K. Marcelain E. Llop, M. Acuña
Vi 27 Junio	<b>EVALUACION</b> 2 hrs 8:15 – 10:30  <b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 10:45 -13:00	<b>CUARTA PRUEBA</b>	E. Llop K. Marcelain R. Blanco M. Acuña H. Contreras
Lu 30 Junio	<b>RECUPERACIÓN</b> 2 hrs 8:15 – 10:30	Recuperación de evaluaciones justificadas: laboratorios, seminarios y evaluaciones parciales.	H. Contreras
Ma 1 julio	<b>PROTEGIDO</b> 2 hrs 8:15-10:30		



	<b>PROTEGIDO</b> 2hrs 10:45 – 13:00		
<b>Vi 4 Julio</b>	<b>Examen Primera Oportunidad</b> 2 hrs 8:15 – 13:00	<b>EVALUACION FINAL DE CURSO</b>	L. Gaete, V. Sabaj E. Llop, H. Contreras
<b>7 AL 21 JULIO</b>		<b>VACACIONES DE INVIERNO</b>	
<b>Lu 21 Julio</b>	<b>Examen Segunda Oportunidad</b> 2hrs 8:15 – 13:00	<b>EXAMEN DE SEGUNDA OPORTUNIDAD</b>	L. Gaete, V. Sabaj E. Llop, H. Contreras