



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA

PROGRAMA OFICIAL DE CURSO

Unidad Académica: Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM)

Nombre curso : Bases moleculares, celulares y genéticas de la organización de los sistemas vivos

Código : KI01010100001

Carrera : Kinesiología

Tipo de curso : Obligatorio

Área de formación : Básica

Nivel : 1º

Semestre : 1º

Año : 2010

Requisitos : No tiene

Número de créditos: 11

Nº Alumnos : 60

Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 198 presenciales, 99 no presenciales

ENCARGADO DE CURSO : Héctor Contreras

COORDINADORES DE UNIDADES DE APRENDIZAJE :

UA1 Química: Patricia Varela, Leonardo Gaete. **UA2 Bioquímica y Biología celular y molecular:** Gladys Tapia, Virginia Fernández, Valeria Sabaj, Sergio Cabrera. **UA3 Genética:** Rafael Blanco, Elena Llop.

HORARIO

Clases teóricas. Lunes y viernes 8.15 – 13.00 hrs. Auditorio Mónica Suárez 1

Clases teóricas. Martes 8.15 – 13.00 hrs. Auditorio Armando Roa

Trabajos prácticos martes 10.30 – 13.00 hrs. salas de trabajos prácticos Edificio F

DOCENTES PARTICIPANTES	Unidad Acadêmica	Nº de horas directas
Rafael Blanco (*)	Programa de Genética Humana. ICBM	
Enrique Castellón	Programa de Fisiología y Biofísica. ICBM	
Sergio Cabrera (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	
Lucia Cifuentes	Programa de Genética Humana. ICBM	
Héctor Contreras (*)	Programa de Fisiología y Biofísica. ICBM	
Milton de la Fuente	Programa de Fisiología y Biofísica. ICBM	
Virginia Fernandez (*)	Programa de Farmacología Molecular y Clínica. ICBM	
Leonardo Gaete (*)	Programa de Farmacología Molecular y Clínica. ICBM	
Luisa Herrera	Programa de Genética Humana. ICBM	
Claudio Hetz	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	
Germaine Jacob	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	
Elena Llop	Programa de Genética Humana. ICBM	
Katherine Marcelain (*)	Programa de Genética Humana. ICBM	
Mauricio Moraga	Programa de Genética Humana. ICBM	
Omar Orellana (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	
Valeria Sabaj (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	
Rosita Smith	IDIMI. Hospital San Borja Arriarán	
José Suazo	Programa de Genética Humana. ICBM	
Gladys Tapia (*)	Programa de Farmacología Molecular y Clínica. ICBM	
Patricia Varela (*)	Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM	
Luis Videla	Programa de Farmacología Molecular y Clínica. ICBM	

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

Propósito formativo:

Está asociado al logro de la 1ª subcompetencia de la 1ª competencia del dominio Salud y Estudio del Movimiento. Sus propósitos son:

- a) lograr la comprensión de la estructura y función celular, 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.

Sus logros habilitan al alumno para comprender en cursos próximos los mecanismos implicados en el funcionamiento normal y alterado de las células y su proyección a los tejidos y sistemas.

Competencia(s) del curso:

Disciplinares: 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 asociados frente a temas propuestos por una comisión, aplicando el razonamiento científico y empleando el lenguaje científico-técnico apropiado.

Evaluación

La evaluación de este Curso está regulada por el Reglamento General de los Planes de Estudios conducentes a las Licenciaturas y Títulos Profesionales otorgados por la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile de Diciembre de 2008.

En todos los casos, el rendimiento académico de los alumnos se calificará de acuerdo a la escala de uno (1,0) a siete (7,0).

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. Evaluación de cada Unidad de Aprendizaje
- II. Nota de presentación a Examen
- III. Examen final o de primera oportunidad
- IV. Nota final del Curso
- V. Examen de repetición o de segunda oportunidad

Evaluación de Unidades de Aprendizaje:

A) La nota de las **Unidades de Aprendizaje 1, 2 y 3**, se obtendrá en bases a las siguientes evaluaciones con las ponderaciones que se señalan.

A1. Prueba Teórica: se realizará 1 Prueba Teórica con preguntas de selección múltiple de cinco opciones y preguntas de desarrollo. La prueba Teórica se ponderará en un 60% para el cálculo de la nota final de la Unidad de Aprendizaje.

A2. Pruebas de Trabajos Prácticos y Seminarios: los docentes calificarán a los alumnos durante la realización de los Trabajos Prácticos y Seminarios en las diferentes Unidades de Aprendizaje, a través de pruebas con preguntas de desarrollo, informes escritos o interrogaciones orales. El promedio de estas pruebas e informes tendrá una ponderación de un 40% para el cálculo de la nota final de cada Unidad de Aprendizaje.

B) La nota de la **Unidad de Aprendizaje 4** (Actividades de Integración), corresponde a la siguiente ponderación:

Promedio de dos presentaciones orales = 50%; promedio de dos informes = 25% y promedio de dos pruebas comunes de actividades de integración = 25%.

Nota de presentación a examen:

Para el cálculo de la nota de presentación a examen final, la Unidad de Aprendizaje 1 se pondera con un 20%, la Unidad de Aprendizaje 2, con un 40% y las Unidades de Aprendizaje 3 y 4, con un 20% cada una.

Examen final o de primera oportunidad:

Este curso cuenta con una actividad de evaluación final o examen final, de carácter obligatorio y reprobatorio. 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. En el primer caso la calificación final del curso será igual a la nota de presentación; en el segundo, la nota final corresponderá a la de la Unidad de aprendizaje reprobada.

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, 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, tendrán derecho a examen de segunda 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.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p>UA1 Fundamentos de química general</p> <p>Horas totales: 71</p> <p>Presenciales: 42</p> <p>No-presenciales: 29</p> <p>Peso relativo: 21.5 %</p>	<p>1. Aplica las principales leyes que rigen las reacciones químicas de la materia, considerando criterios estequiométricos, cinéticos y termoquímicos.</p> <p>2. Identifica y describe las expresiones de concentración de las soluciones y sus propiedades ácido-básicas.</p> <p>3. Reconoce una solución amortiguadora de pH, sus componentes y comprende su funcionamiento.</p> <p>4. Identifica los estados de oxidación del átomo de carbono y explica su capacidad para formar distintos tipos de enlaces..</p> <p>5. Reconoce y relaciona la estructura de las moléculas orgánicas con sus propiedades químicas.</p> <p>6. Conoce y manipula adecuadamente el instrumental básico de laboratorio.</p>	<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>
<p>Estrategias metodológicas</p>	<p>Clases lectivas e interactivas.</p> <p>Seminarios grupales de resolución de problemas.</p> <p>Laboratorios de actividades prácticas.</p>	
<p>Procedimientos evaluativos</p>	<p>Pruebas de selección múltiple.</p> <p>Presentaciones orales.</p> <p>Informes.</p> <p>Pruebas de desarrollo.</p>	
<p>Recursos</p>	<p><i>Salas equipadas de trabajo práctico. Biología y Química.</i></p> <p><i>Material multimedia para autoaprendizaje.</i></p> <p><i>Textos guía disponibles en biblioteca central.</i></p>	

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Francisco Santamaría (1999). Curso de Química General. Tomos I y II. 10a Edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.2. Ralph H. Petrucci (1986). Química General. Addison- Weley Iberoamericana, S.A. Wilmington, Delaware, E. U.A.3. Bruce. H. Mahan (1968). Química curso Universitario. Fondo Educativo Interamericano, S.A.4. Raymond. Chang (1999). Química 6ª Edición, Editorial MC Crow – Hill, Companies, Inc. Impreso en México.5. Apuntes de Química General y Química Orgánica. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. <ol style="list-style-type: none">2. Morrison y Boyd (1990). Química Orgánica. 5ª Edición, Addison – Wesley, Iberoamericana.3. Philip S. Baily, Christina A. Bailey (1998). Química Orgánica, Conceptos y aplicaciones. Editorial Interamericana. MC Crow – Hill <p><i>Guías de trabajo de seminarios y prácticos.</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Guía de Trabajos Prácticos y Seminarios de Química General y Química Orgánica. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile |
|--|

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p>UA2 Fundamentos de bioquímica y biología celular.</p> <p>Horas totales: 154</p> <p>Presenciales: 94</p> <p>No-presenciales: 60</p> <p>Peso relativo: 46.6 %</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce y describe los niveles de organización de las proteínas, sus propiedades y funciones. 2. Asocia la estructura con la función de las enzimas y analiza su participación en el metabolismo celular. 3. Describe y ubica topológicamente los mecanismos de síntesis de ATP como una de las moléculas claves en el metabolismo de la célula. 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. 5. Identifica, selecciona y relaciona los principales componentes que regulan la integración y balance metabólico. 6. Discute los fundamentos químicos y moleculares involucrados en el origen de la vida y que subyacen a los procesos celulares. 7. Describe y explica los principios de la teoría celular asociándolos con la estructura y el funcionamiento de los organismos autopoieticos. 8. Identifica y describe estructuras moleculares y subcelulares con funciones celulares específicas y las asocia con morfología, movimiento, excitabilidad o secreción celular. 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. 10. Describe los mecanismos de expresión génica y algunos niveles moleculares de regulación de la expresión, relacionándolos con las características de las células. 11. Identifica los procesos involucrados en el control del ciclo celular a los y los aplica en renovación, regeneración, diferenciación, muerte y 	<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>

	<p>dinámica de las poblaciones celulares.</p> <p>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</p>	
Estrategias metodológicas	<p>Clases lectivas</p> <p>Seminarios grupales de resolución de problema</p> <p>Laboratorios de actividades prácticas</p> <p>Actividades de Autoaprendizaje</p>	
Procedimientos evaluativos	<p>Pruebas de selección múltiple</p> <p>Presentaciones orales de Seminarios bibliográficos</p> <p>Informes de laboratorios</p> <p>Pruebas de desarrollo</p>	
Recursos	<p>Salas equipadas de trabajo práctico. Biología y Química.</p> <p>Material multimedia para autoaprendizaje.</p> <p>Textos guía disponibles en biblioteca central:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Molecular Biology of the cell. Alberts, Jhonson, Lewis, Raff, Roberts and Walter. Garland Science. Fourth Edition. USA. 2002; 2. Molecular Cell Biology. Darnell, Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore & Darnell. Fourth Edition. W.H. Freeman and Company. Scientific American Books 1999) 3. Bohinski, R.C. (1991). Bioquímica, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana S.A, Wilmington, Delaware, usa. 4. 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. 5. Stryer, L.(1995). Bioquímica, Editorial Reverte S.A., Barcelona. 6. Lehninger, A.L. (2001) Bioquímica, Ediciones Omega S.A. Barcelona. <p>Guías de trabajo de seminarios y prácticos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guía de Seminarios de Bioquímica. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. 2. Guía de Seminarios y Trabajos Prácticos. Programa de Biología Celular y Molecular. ICBM. Facultad de Medicina, Universidad de Chile 	

Unidades de aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p>UA3 Fundamentos de Genética.</p> <p>Horas totales: 71</p> <p>Presenciales: 42</p> <p>No-presenciales: 29</p> <p>Peso relativo: 21.5 %</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 interacción y regulación de la expresión de los genes.</p> <p>9. Identifica caracteres cuantitativos en el ser humano, describe su determinación genética y la forma en que son influenciados</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>por el ambiente.</p> <p>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.</p>	
Estrategias metodológicas	<p>Clases lectivas.</p> <p>Seminarios grupales de resolución de problemas.</p> <p>Actividades Prácticas.</p> <p>Actividades de autoaprendizaje.</p>	
Procedimientos evaluativos	<p>Pruebas de selección múltiple.</p> <p>Presentaciones orales de seminarios bibliográficos.</p> <p>Informe de actividades prácticas.</p> <p>Pruebas de desarrollo.</p>	
Recursos	<p><i>Salas equipadas de trabajo práctico. Biología Celular y Genética.</i></p> <p><i>Material multimedia para autoaprendizaje.</i></p> <p><i>Textos guía disponibles en biblioteca central.</i></p> <p>1.- Thompson & Thompson <i>Genética en Medicina</i>". 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)</p> <p>2.- <i>An Introduction to Genetic Analysis</i>" 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 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View.ShowTOC&rid=iga.TOC</p> <p>3.- Emery's <i>Genética Médica</i>". Mueller R Young I. Marbán Libros, S.L., edición en español., 2001.</p> <p><i>Guías de trabajo de seminarios y prácticos.</i></p>	

Unidad de Aprendizaje	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
<p>UA4</p> <p>Actividades de integración</p> <p>Horas totales: 34</p> <p>Presenciales: 19</p> <p>No-presenciales: 15</p> <p>Peso relativo: 10.4 %</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accede y utiliza bases de datos de informática e información científica pertinente. 2. Selecciona, jerarquiza y sintetiza la información científica. 3. Emplea con propiedad el lenguaje científico-técnico en la comunicación de problemas biomédicos. 4. Utiliza los medios audiovisuales pertinentes para comunicar resultados. 5. Describe algunos fundamentos celulares, moleculares, genéticos y cromosómicos de patologías presentes en la población chilena y de interés para el kinesiólogo. 6. Integra logros de las Unidades de Aprendizaje del Curso. 	<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>
<p>Estrategias metodológicas</p>	<p>Seminarios bibliográficos</p> <p>evaluación</p>	
<p>Procedimientos evaluativos</p>	<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 bioquímicos y mecanismos celulares y genéticos tratados en las Unidades de Aprendizaje entregadas en el curso</p> <p>Para el desarrollo de esta actividad se proporcionará al inicio del Curso un listado de los temas a revisar y una pauta general a seguir. Los trabajos se asignarán a grupos de tres ó cuatro estudiantes, pudiendo los alumnos elegir el tema en la que realizarán la revisión bibliográfica. Durante el transcurso del Curso los alumnos deberán elaborar un informe escrito sobre el tema a revisar, el que debe ser entregado una semana antes de su exposición. Los estudiantes deberán realizar una presentación y defensa oral de sus trabajos en las sesiones programadas para ello (ver calendario de actividades del Curso). Esta actividad tendrá una ponderación de un 10% cada una, por lo que contribuyen en un 20% para el cálculo de la nota de presentación.</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Salas de seminarios</p> <p>Salas de Trabajos Prácticos</p>	

RESUMEN

198 presenciales, 99 no presenciales

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.

En este curso son **obligatorias** las actividades prácticas y seminarios. El máximo de inasistencias justificadas es 4 actividades.

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.

Bases Moleculares, celulares y genéticas de la organización de los sistemas vivos

FECHA	TIPO ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ACADÉMICO RESPONSABLE
Lu 22 marzo	10:30	Recepción de estudiantes y presentación del Curso	H. Contreras
	CL 1 1hrs 10:45–11:45	Estructura atómica y molecular. Teoría atómica, radiactividad,	L. Gaete
	CL 2 1 hrs 12:00-13:00	Fluorescencia y fosforescencia. Sistema periódico. Enlaces.	L. Gaete
Ma 23 marzo	CL 3 2hrs 8:15 – 10:30	Estequiometría: aplicada a los elementos y compuestos y a las reacciones químicas	P. Varela
	TP 1 2 hrs 10.45-13.00 3 Salas de TP Biología	Práctico Microscopía Óptica. Diversidad celular	S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Vi 26 marzo	CL 4 2hrs 8:15 – 10:30	Termoquímica de las reacciones químicas: Trabajo y calor. Entalpía y entropía. Energía Libre de Gibbs y reacciones acopladas.	L. Gaete
	S 1 2 hrs 10:45- 13:00 3 salas para 20 alumnos	Estructura atómica y radiactividad.	L. Gaete O. Orellana P. Varela
Lu 29 marzo	CL 5 8.15-10.30 2 hrs	Tipos de soluciones y sus propiedades. Propiedades del agua. Expresiones de concentración.	L. Gaete
	CL 6 10.45-13.00 2h	Propiedades Coligativas de las soluciones: solutos electrolitos y no- electrolitos. OXIDO-REDUCCIÓN	L. Gaete
Ma 30 marzo	S 2	Estequiometría y termoquímica	L. Gaete

	2 hrs 11:15– 13.30 3 Salas de TP Biología		O. Orellana P. Varela
Lu 5 abril	CL 7 8.15-10.30 2 hrs CL 8 2 hrs 10.45-13.00	Equilibrio químico: Constante de equilibrio y Principio de Le chatelier. Reacciones Ácido-base. Comportamiento ácido-base del agua: pH y pOH. Soluciones amortiguadoras de pH. Constante de equilibrio de una base o de un ácido.	G. Jacob L. Gaete
Ma 6 abril	CL 9 2 hrs 8.15-10.30 S 3 2 hrs 10.45–13.00 3 Salas de TP Biología	El átomo de Carbono: Estados de oxidación del carbono. Hibridación y tipos de enlace. Nomenclatura de alcanos. Soluciones y propiedades de las soluciones	G. Jacob O. Orellana L. Gaete P. Varela
Vi 9 abril	CL 10 2 hrs 8.15-10.30 S 4 2hrs 10:45–13:00 3 salas para 20 alumnos	Hidrocarburos: alcanos, alcenos, alcinos. Hidrocarburos aromáticos. Equilibrio químico.	L. Gaete L. Gaete O. Orellana P. Varela
Lu 12 abril	CL 11 2 hrs 8:15 –10:30 S 5 2 hrs 10.45– 13.00 3 salas para 20 alumnos	Funciones orgánicas I: Alcoholes, aldehídos, fenoles y éteres Hidrocarburos alifáticos y aromáticos Alcoholes y aldehídos	P. Varela L. Gaete O. Orellana P. Varela
Ma 13 abril	CL 12 2 hrs 8:15 – 10:30 S 6	Funciones orgánicas II: Cetonas, aminas y ácidos carboxílicos. Aminas, ácidos y derivados de ácido.	L. Gaete

	2 hrs 10:45–13:00 3 Salas de TP Biología		L. Gaete O. Orellana P. Varela
Vi 16 abril	CL 13 2 hrs 8:15 – 10:30 TP 2 2 hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Química	Estructura y función de proteínas Reconocimiento de funciones orgánicas	G. Jacob L. Gaete O. Orellana P. Varela
Lu 19 abril	CL 14 2 hrs 8:15 – 10:30 CL 15 2 hrs 10.45 -13.00	Estructura y función de membranas Enzimas	M. De la Fuente L. Videla
Ma 20 abril	S 7 2 hrs 8:15 – 10:30 3 Salas de TP Biología CL 16 2 hrs 10.45 -13.00	Estructura y función de proteínas y enzimas Mecanismos de transporte.	L. Gaete G. Tapia V. Fernandez M. De la Fuente
Vie 23 abril	CL 17 2 hrs 8:15 – 10:30 CL 18 2 hrs 10.45 -13.00	Biofísica de transporte Introducción al metabolismo intermediario. Estructura de la glucosa y disacáridos. Glucólisis.	M. De la Fuente L. Videla
Lu 26 abril	CL 19 2 hrs 8:15 -10:30 CL 20	Vía de las pentosas. Estructura de polisacáridos. Glucogenogenesis/lisis Gluconeogénesis. Piruvato como	G. Tapia G. Tapia

	2 hrs 10.45 -13.00	metabolito central. Oxidacion del piruvato y Ciclo de Krebs.	
Ma 27 abril	S 8 2 hrs 8:15 – 10:30 3 Salas de TP Biología TP 3 2 hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Biología	Glicólisis, vía de las pentosas y gluconeogenesis Membrana plasmática	G. Tapia L. Gaete V. Fernandez S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Vi 30 abril	2 hrs 8:15 – 10:30 EV 1 2 hrs 10.45 -13.00 2 salas para 50 alumnos.	Sesión disponible EVALUACION 1 Clase 1 a 20 con Sem y TP respectivos	Equipo de coordinadores
Lu 3 mayo	CL 21 2 hrs 8:15 – 10:30 S 9 2 hrs 10.45 -13.00 3 salas para 20 alumnos	Estructura y función mitocondrial. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Ciclo de krebs y gluconeogenesis	S. Cabrera G. Tapia L. Gaete V. Fernandez
Ma 4 mayo	CL 22 2 hrs 8:15 – 10:30 TP 4 2 hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Biología	Metabolismo de Lípidos I: Estructura, digestión, lipoproteínas, beta-oxidación Bioenergética	V. Fernandez S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Vi 7 mayo	CL 23	Metabolismo de Lípidos II: síntesis de AG,	V. Fernandez

	2 hrs 8:15 – 10:30 S 10 2 hrs 10.45 -13.00 3 Salas para 20 alumnos	TAG, colesterol. Lípidos I	G. Tapia L. Gaete V. Fernandez
Lu 10 mayo	CL 24 2 hrs 8:15 – 10:30 CL 25 2hrs 10.45 -13.00	Metabolismo de aminoácidos y nucleótidos Integración y balance metabólico	G. Tapia L. Videla
Ma 11 mayo	S 11 2 hrs 8:15 – 10:30 3 Salas de TP Biología S 12 2hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Biología	Lípidos II Integración y balance metabólico	G. Tapia L. Gaete V. Fernandez G. Tapia L. Gaete V. Fernandez
Vi 14 mayo	CL 26 2 hrs 8:15 – 10:30 CL 27 2 hrs 10.45 -13.00	Estructura y función del citoesqueleto Recepción y transducción de señales y mecanismos asociados.	H. Contreras H. Contreras
Lu 17 mayo	CL 28 2 hrs 8:15 – 10:30 CL 29 2hrs 10.45 -13.00	Estructura de ácidos nucleicos Organización y estructura del núcleo celular Transcripción. Síntesis y procesamiento de RNAs	V. Sabaj V. Sabaj
Ma 18 mayo	CL 30	Traducción. Síntesis de proteínas Y	V. Sabaj

	2 hrs 8:15 – 10:30 TP 5 2 hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Biología	destinacion Citoesqueleto celular.	S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Lu 24 mayo	CL 31 2 hrs 8:15 – 10:30 CI 32 2 hrs 10.45 -13.00	Vía exocítica y endocítica I Vía exocítica y endocítica II	S. Cabrera S. Cabrera
Ma 25 mayo	S 13 2hrs 8:15 – 10:30 3 Salas de TP Biología TP 6 2hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Biología	Regulación de la expresión génica Núcleo y expresión génica	S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Vie 28 mayo	CL 33 2 hrs 8:15 – 10:30 S 14 2hrs 10.45 -13.00 3 salas para 20 alumnos	Clase MEC Roles del ATP en procesos celulares	H. Contreras S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Lu 31 mayo	CL 34 2 hrs 8:15 – 10:30 S 15	Ciclo celular y mitosis. MEC y su participación en patologías de	V. Sabaj S. Cabrera

	2hrs 10.45 -13.00 3 salas para 20 alumnos	interés profesional	H. Contreras V. Sabaj
Ma 1 junio	CI 35 2 hrs 8:15-10:30 TP 7 2hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Biología	Mecanismos de la Replicación y reparación del DNA. Ciclo celular/mitosis	K. Marcelain S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Vi 4 junio	PO 2 hrs 8:15-10:30 PO 2hrs 10.45 -13.00	SB (3 salas para 40 alumnos) SB (3 salas para 40 alumnos)	Equipo de coordinadores Equipo de coordinadores
Lu 7 junio	CL 36 2 hrs 8:15-10:30 CI 37 2hrs 10.45 -13.00	Diferenciación celular. La célula muscular como modelo. Muerte celular: necrosis y apoptosis	E. Castellón C. Hetz
Ma 8 junio	CL 38 2hrs 10.45 -13.00 TP 8 2hrs 10.45 -13.00 3 Salas de TP Biología	Células madre – terapia celular. Muerte celular	E. Castellón S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Vi 11 junio	CL 39 2 hrs 8:15-10:30 CL 40	Sistemas vivos y entorno. Importancia de la reproducción sexual: una mirada evolutiva. Bases celulares y moleculares de la	E. Castellón H. Contreras

	2 hrs 10.45-13:00	gametogénesis femenina y masculina	
Lu 14 junio	2 hrs 8:15 – 10:30 Ev 2 2 hrs 10.45 -13.00 2 salas para 50 alumnos	Sesión disponible EVALUACION 2 Clases 21 a 38 con TP y Sem respectivos	Equipo de coordinadores
Ma 15 junio	CL 41 2 hrs 8:15-10:30 TP 9 2 hrs 10:45-13:00 3 Salas de TP Biología	Bases celulares y moleculares de la fecundación Gametogénesis y fecundación	R. Smith S. Cabrera H. Contreras V. Sabaj
Vi 18 junio	CL 42 2 hrs 8:15-10:30 CL 43 2 hrs 10:45-13:00	Teoría de la herencia particulada. Mecanismos de transmisión y distribución del material hereditario: principios mendelianos de segregación y de asociación independiente. Teoría cromosómica de la herencia	R. Blanco R. Blanco
Lu 21 junio	CL 44 2 hrs 8:15-10:30 CL 45 2 hrs 10:45-13:00	La Meiosis: características celulares y su relación con la generación de variabilidad genética por ocurrencia de recombinación génica y cromosómica. Métodos de análisis en genética humana. Contingencia familiar, estudio de mellizos, análisis de genealogías, análisis segregacional.	S. Berríos R. Blanco
Ma 22 junio	CL 46	Ligamiento génico. Conservación y	L. Cifuentes

	2 hrs 8:15-10:30 TP 10 2 hrs 10:45- 13:00 3 Salas de TP Biología	disrupción por recombinación de los grupos de ligamiento. Mendelismo: principios de segregación y asociación independiente.	R. Blanco E. Llop K. Marcelain
Vi 25 junio	2 hrs 8:15-10:30 CL 47 2 hrs 10:45-13:00	Sesión disponible Interacción entre genes. Mecanismos implicados en las relaciones de dominancia y recesividad entre alelos. Relaciones de epistasia, pleiotropía, expresividad y penetrancia entre genes no alelos.	E. Llop
Ma 29 junio	CL 48 2 hrs 8:15-10:30 TP 11 2 hrs 10:45-13:00 3 Salas de TP Biología	Variación del material hereditario: mutaciones génicas y cromosómicas y su relación con patologías del ser humano. Simulación del proceso meiótico e interpretación de sus consecuencias genéticas.	K. Marcelain R. Blanco E. Llop K. Marcelain
Vi 2 julio	CL 49 2 hrs 8:15-10:30 S 16 2 hrs 10:45-13:00 3 salas para 20 alumnos	Organización del genoma. Relación estructural y funcional entre genes y cromosomas: distribución de secuencias génicas, colinearidad de genes en cromosomas y grupos de ligamiento génico. Método de análisis en genética humana	M. Moraga R. Blanco E. Llop K. Marcelain
Lu 5 julio	CL 50	Mecanismos de regulación de la expresión	Lilian Jara

	<p>2 hrs 8:15-10:30</p> <p>S 17 2 hrs 10:45-13:00 3 salas para 20 alumnos</p>	<p>génica.</p> <p>LIGAMIENTO Y RECOMBINACION DE GENES. MAPAS GÉNICOS</p>	<p>R. Blanco E. Llop K. Marcelain</p>
Ma 6 julio	<p>CL 51 2 hrs 8:15-10:30</p> <p>TP 12 2 hrs 10:45-13:00 3 Salas de TP Biología</p>	<p>Herencia de caracteres cuantitativos. Componentes de la variación continua: poligenes y ambiente. El concepto de heredabilidad. Análisis genético de caracteres de variación continua ligamiento.</p> <p>Interacción génica. Sistema de grupos sanguíneos AB0 como ejemplo de interacción. Sistema Rh.</p>	<p>J. Suazo</p> <p>R. Blanco E. Llop K. Marcelain</p>
Vi 9 julio	<p>CL 52 2 hrs 8:15-10:30</p> <p>S 18 2 hrs 10:45-13:00 3 salas para 20 alumnos</p>	<p>Herencia mitocondrial</p> <p>Mutaciones génicas y cromosómicas</p>	<p>M. Moraga</p> <p>R. Blanco E. Llop K. Marcelain</p>
Lu 12 julio	<p>PO 2 hrs 8:15-10:30</p> <p>PO 2 hrs 10:45-13:00</p>	<p>SB (3 salas de 40 alumnos)</p> <p>SB (3 salas de 40 alumnos)</p>	<p>Equipo de coordinadores</p> <p>Equipo de coordinadores</p>
Ma 13 julio			

	2 hrs 8:15 – 10:30 Ev 3 2 hrs 10.45 -13.00 2 salas para 50 alumnos	Sesión disponible EVALUACION 3	Equipo de coordinadores
Vi 16 julio	4 hrs 8.15-13.00	Pruebas recuperativas	Equipo de coordinadores
Lu 19 julio	Examen 4 hrs 8.15-13.00 2 salas para 50 alumnos	EVALUACIÓN FINAL DEL CURSO	Equipo de coordinadores