

## PROGRAMA DE CURSO

**Unidad académica: Escuela de Tecnología Médica**

**Nombre del curso: Bioquímica Aplicada**

**Código: TM03101 – TM03201**

**Carrera: Tecnología Médica**

**Tipo de curso: Obligatorio**

**Área de formación: Especializada**

**Nivel: Segundo año**

**Semestre: Tercero**

**Año: 2016**

**Requisitos: Bioquímica**

**Número de créditos: 8**

**Horas presenciales: 118 aprox.      Horas no presenciales (HNP): 98 aprox.**

**Horas de trabajo:      216 horas cronológicas en el semestre**

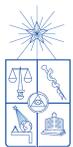
**12 horas cronológicas por semana (18 semanas)**

**Nº Estudiantes (estimado): 40**

**ENCARGADO DE CURSO: Nelson Varela F.**

**COORDINADORA: Paulina Ruiz R.**

<b>Docentes</b>	<b>Unidad Académica</b>	<b>Nº horas directas*</b>
Alejandra Espinosa	Departamento de Tecnología Médica	12
Paulina Ruiz Rojas	Departamento de Tecnología Médica	87,5
Luis Quiñones Sepulveda	ICBM-Programa de Farmacología	2,5
Marioly Müller	Departamento de Tecnología Médica	22
Cristian Poblete	Departamento de Tecnología Médica	25
Isabel Castro	Departamento de Tecnología Médica	32,5
Nelson Varela	Departamento de Tecnología Médica	138
<b>* Horas cronológicas</b>		



### PROPÓSITO FORMATIVO

Este curso habilita al estudiante en el conocimiento y aplicación de las buenas prácticas de laboratorio y en el uso correcto del material e instrumental de laboratorio (Bioseguridad). Además busca desarrollar la capacidad del estudiante para aplicar metodologías analíticas, basadas en fundamentos de Bioquímica, de relevancia en el que hacer del Tecnólogo Médico del área.

### COMPETENCIAS DEL CURSO

El estudiante quedará capacitado para preparar diferentes tipos de soluciones, de manera eficiente, precisa y exacta.

El estudiante realizará procedimientos siguiendo protocolos estandarizados y quedará capacitado para aplicar herramientas estadísticas que le permitan validar y estandarizar técnicas analíticas en el laboratorio.

La asignatura contribuye de este modo en el dominio de la tecnología en biomedicina al desarrollo de las subcompetencias 1.1, seleccionando los saberes fundamentales de las ciencias básicas y aplicadas, que le permitan integrar los exámenes y procedimientos con los principios propios del desempeño profesional en las menciones del área bioquímica. También contribuirá al desarrollo de las subcompetencias 2.1; Planificando, aplicando y evaluando los controles de calidad de procedimientos o técnicas utilizadas en su mención de acuerdo a las normativas vigentes, para garantizar resultados y productos exactos y precisos. Además permitirá el desarrollo de la subcompetencia 2.2, manteniendo y controlando un adecuado funcionamiento de los equipos e instrumentos básicos que utiliza para obtener buenos resultados. Ayudará a fortalecer la subcompetencia 2.3, resolviendo las desviaciones detectadas al analizar los resultados de la aplicación del programa de control de calidad de acuerdo a normas y estándares establecidos.

Durante el desarrollo del curso el estudiante deberá aplicar conceptos de bioseguridad en cada una de sus actividades prácticas, lo que contribuye a las subcompetencias 1.3, en donde el alumno será capaz de planificar y realizar exámenes y procedimientos, movilizando los principios de las ciencias básicas y profesionales que los sustentan. Además esta asignatura, fortalecerá la subcompetencia 4.1 del dominio Tecnología en Biomedicina, contribuyendo con sus conocimientos de tecnología en biomedicina, bioseguridad y bioética a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud y la calidad de vida de la población atendida. Dentro del dominio genérico transversal, este curso aportará al desarrollo de las subcompetencias 1.4, que le permitirá al alumno ejercer su rol con responsabilidad social y ética mediante una visión integral de la persona, actuando de forma analítica y reflexiva, con una visión de la complejidad de los procesos y de su contexto, correspondiente al desarrollo de la subcompetencia 2.1 del dominio genérico transversal.

En cada unidad de aprendizaje el estudiante revisará bibliografía que será presentada y discutida en seminarios y elaborará informes de sus actividades prácticas utilizando una estructura y lenguaje científico apropiado, contribuyendo a las subcompetencias 1.1 del dominio Investigación, que permitirá identificar las fuentes de información válidas y manejo de las bases de datos de importancia en biomedicina, que le den acceso a información científica actualizada. Además contribuirá a las subcompetencias del dominio genérico transversal 1.1, que le permitirán al alumno explicar con una visión integral los contextos y procesos donde se desenvuelve el Tecnólogo Médico; de la subcompetencia 2.2, argumentar por medio de la lógica sus decisiones en su que hacer profesional, y en las subcompetencias 3.1 y 3.3, utilizar eficazmente la comunicación verbal, corporal y escrita para facilitar y optimizar la comprensión del mensaje, manejando el idioma inglés en diversas situaciones comunicacionales e interacciones relacionadas con su quehacer.



Este curso inicia la formación especializada que le permitirá al estudiante en el futuro decidir, resolver y argumentar los exámenes y procedimientos que efectuará en su mención, generando información relevante para una correcta decisión en el ámbito clínico.

En el ámbito de las competencias genéricas, el estudiante potenciará sus habilidades para trabajar en el laboratorio de manera responsable, ordenada y organizada. Aprenderá a trabajar en equipo y desarrollará su lenguaje oral y escrito para explicar procedimientos experimentales.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:**

Aplicar buenas prácticas de laboratorio de acuerdo a la normativa nacional e internacional incluyendo bioseguridad y aspectos éticos, para asegurar la calidad de los análisis.

1. Utilizar reactivos, muestras, estándares e instrumental de un laboratorio, logrando trabajar de forma segura y eficiente.
2. Aplicar herramientas estadísticas para evaluar precisión y exactitud en el control de calidad de las mediciones analíticas propias de un laboratorio bioquímico.
3. Describir las distintas etapas de un proceso de validación e implementación de metodologías analíticas, en un laboratorio bioquímico.



## PLAN DE TRABAJO

Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje	Acciones Asociadas
<p><b>Unidad 1: Buenas Prácticas Laboratorio.</b></p> <p><b>1. Bioseguridad en un laboratorio bioquímico</b></p> <p><b>2. Uso adecuado de material en un laboratorio bioquímico</b></p> <p><b>3. Uso, verificación y calibración de equipamiento e instrumental básico de un laboratorio bioquímico</b></p> <p><b>4. Preparación de soluciones.</b></p>	<p>Reconoce las distintas vías y dispositivos de seguridad presentes en el laboratorio</p> <p>Utiliza el equipo y procedimientos de bioseguridad al momento de trabajar en el laboratorio</p> <p>Utiliza el material y equipamiento de laboratorio de acuerdo al objetivo propuesto, respetando procedimientos que garantizan la calidad del producto y aplicando las normas de seguridad dentro del laboratorio</p> <p>Identifica la importancia de la verificación de balanzas y micropipetas.</p> <p>Realiza la calibración de pHmetros</p> <p>Desarrolla procedimientos de preparación de soluciones y tampones</p> <p>Aplica procedimientos de preparación de soluciones y tampones</p> <p>Modifica procedimientos de preparación de soluciones y tampones</p>	<p><u>Clase – Taller (C)</u> C1: Buenas Prácticas de Laboratorio C2: Bioseguridad en laboratorios bioquímicos I C3: Bioseguridad en laboratorios bioquímicos II C4: Material de laboratorio bioquímico. Uso, limpieza y mantenimiento. C5: Preparación de soluciones tampón</p> <p><u>Seminario (Sem)</u> Sem1*: Preparación de soluciones Sem2: El agua como reactivo de laboratorio Sem3: Tipos, Uso, limpieza y verificación de balanzas Sem4: Uso, limpieza y calibración de pHmetros Sem5: Uso, limpieza y calibración de micropipetas Sem6: Tipos, uso, limpieza y verificación de Centrifugas Sem7: Tipos, uso, limpieza y verificación de refrigeradores y congeladores Sem8: Preparación y manejo de material estéril Sem1*: Debe ser preparado por todos los alumnos</p> <p><u>Trabajo Práctico (TP)</u> TP1: Reconocimiento de equipos, material de laboratorio y medidas de seguridad TP2: Preparación de soluciones y uso de balanzas TP3: Calibración de pHmetro y medición de pH TP4: Preparación de tampones</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controles e informes de trabajos prácticos</li> <li>- Prueba teórica de la unidad</li> <li>- Prueba practica de la unidad</li> <li>- Pauta evaluación de actitudes</li> </ul> <p>Horas presenciales por alumno: 44,5 Horas no presenciales por alumno (HNP): 38</p>
<p><b>Unidad 2: Metodologías analíticas básicas en el laboratorio bioquímico:</b></p> <p><b>1. Mediciones Espectrofotométricas</b></p> <p><b>2. Elaboración y validación de Curvas de calibración</b></p> <p><b>3. Estudio de actividad enzimática aplicada a la clínica</b></p>	<p>Explica y emplea los fundamentos físico-químicos de la espectrofotometría y del funcionamiento de un espectrofotómetro.</p> <p>Diseña y realiza curvas de calibración</p> <p>Valida curvas de calibración, aplicando herramientas estadísticas.</p> <p>Relaciona la estructura, función y localización de las enzimas con la fisiología y fisiopatología de las principales estructuras biológicas de órganos y tejidos a nivel celular.</p> <p>Aplica los principales parámetros cinéticos que definen una enzima de uso clínico</p> <p>Reconoce las aplicaciones de la enzimología en el laboratorio bioquímico y su importancia como herramienta en el diagnóstico clínico.</p>	<p><u>Clase - Taller</u> C6: Fundamentos físico-químicos de la espectrofotometría C7: Curvas de calibración C8: Enzimología</p> <p><u>Seminarios</u> Sem9: Bases analíticas de espectrofotometría y funcionamiento de espectrofotómetros Sem10*: Desarrollo de problemas de regresión lineal, exactitud y precisión. Sem11: Determinación de enzimas en distintas muestras clínicas Sem12: Uso de enzimas como reactivos de laboratorio Sem10*: Deben ser preparados por todos los alumnos</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP5: Espectrofotometría TP6: Curvas de Calibración Taller 7: Estudio de actividad enzimática</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controles e informes de trabajos prácticos</li> <li>- Prueba teórica de la unidad</li> <li>- Prueba practica de la unidad</li> <li>- Pauta evaluación de actitudes</li> </ul> <p>Horas presenciales por alumno: 32 Horas no presenciales por alumno (HNP): 22,5</p>



<p><b>Unidad 3: Desarrollo de metodologías analíticas</b></p> <p><b>1. Validación e implementación de metodologías analíticas</b></p> <p><b>3. Control de calidad de las mediciones analíticas.</b></p> <p><b>4. Aseguramiento de calidad de las mediciones analíticas.</b></p>	<p>Reconoce los fundamentos, recursos y procedimientos para la validación e implementación de un método analítico</p> <p>Conoce métodos de control de calidad de las mediciones analíticas propias de un laboratorio bioquímico.</p> <p>Conoce las fases de todo análisis de laboratorio para muestras humanas (preanalítica, analítica y postanalítica) y los aspectos éticos involucrados.</p> <p>Comprende la importancia de un sistema de aseguramiento de la calidad en un laboratorio bioquímico de diagnóstico clínico.</p>	<p><u>Clase - Taller</u> C9: Control de calidad de las mediciones C10: Validación de metodologías analíticas C11: Implementación de métodos analíticos C12: Aseguramiento de la calidad en las distintas etapas analíticas</p> <p><u>Evaluaciones</u> - Prueba teórica de la unidad</p> <p>Horas presenciales por alumno: 14 Horas no presenciales por alumno (HNP): 6</p>
<p><b>Unidad 4: Módulo Integrador</b></p> <p><b>Presentación del Problema: Implementación de una metodología analítica en un laboratorio bioquímico.</b></p> <p><b>Etapas 2: Proceso de Integración</b></p>	<p>Organiza en función del problema planteado, la información basada en las Unidades de aprendizaje 1, 2 y 3 del presente curso.</p> <p>Aplica los fundamentos básicos de buenas prácticas de Laboratorio (incluyendo: bioseguridad y aspectos éticos), control de calidad y aseguramiento de la calidad, en la implementación de una metodología analítica.</p> <p>Trabaja en equipo generando y formando parte de las estrategias que permitan organizar los recursos (tiempo, personas, equipos, insumos, etc.)</p> <p>Comunicación del producto solicitado</p>	<p><u>Casos</u> Implementación de un método analítico</p> <p><u>Evaluaciones</u> Presentación de Casos</p> <p>Horas presenciales por alumno: 15 Horas no presenciales por alumno (HNP): 15</p>
<p>EXAMEN DE PRIMERA: Horas presenciales por alumno: 3 Horas no presenciales por alumno (HNP): 2,5</p> <p>EXAMEN DE SEGUNDA: Horas presenciales por alumno: 7 Horas no presenciales por alumno (HNP): 7,5</p>		
<p><b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b></p> <p>1. <b>Clase - Taller:</b> actividades de curso completo, una primera parte fundamentalmente expositiva, que está a cargo de un docente. Estas exposiciones se complementarán con material audiovisual y requieren de la participación activa de los estudiantes formulando preguntas al expositor y respondiendo preguntas que surgen de la discusión. Una segunda parte, corresponde a un taller en el cual el docente entregara un problema (caso, ejercicio, cuestionario, etc.) el cual debe ser desarrollado por los alumnos de forma individual o grupal, requiere la aplicación de los conceptos expuestos en la clase que lo antecede; este será resuelto por los alumnos, bajo la supervisión del docente, al finalizar la actividad.</p>		



2. **Seminarios:** actividades de curso completo, fundamentalmente expositivas, que estarán a cargo de un grupo pre-establecido de estudiantes, guiados por un docente (objetivos del seminario). Estas exposiciones se complementarán con material audiovisual (PowerPoint®), y requieren de la activa participación de los estudiantes formulando preguntas a los expositores (discusión) y respondiendo preguntas de los docentes.

3. **Trabajos prácticos:** actividades prácticas y experimentales de carácter tutorial, que serán realizadas paralelamente en grupos pequeños y guiados por uno o más docentes. Durante el desarrollo de éstas actividades los estudiantes deberán discutir y compartir información, hacen predicciones sobre lo que puede suceder, comprobar sus predicciones y buscar explicaciones, obtener resultados donde evaluarán su confiabilidad y conclusiones válidas que deberán quedar plasmadas en un informe de las actividades realizadas. Todos los procedimientos realizados y sus resultados deberán quedar plasmados en un cuaderno de laboratorio individual.

4. **Casos (Modulo Integrador):** Los alumnos serán distribuidos en aproximadamente 10 grupos de trabajo, a cada uno de ellos se les asignara un caso problema (Implementación de un método analítico). Cada grupo deberá observar y elaborar comentarios acerca de la situación problema, además de generar una organización grupal, para levantar interrogantes y establecer roles que permitan la participación equitativa y vinculante de todos los integrantes del grupo. Será imprescindible la aplicación e integración de todos los logros de aprendizaje obtenidos en las Unidades 1, 2 y 3, con énfasis en los fundamentos de Buenas Prácticas de Laboratorio, bioseguridad, Control de calidad y Aseguramiento de la calidad. Esta actividad incluye la realización de búsqueda bibliográfica por parte de los grupos de trabajo. Para esta actividad también se contempla la interacción de los estudiantes con los profesores disciplinares y/o con Tecnólogos Médicos que desempeñan funciones profesionales en laboratorios clínicos o servicios de anatomía patológica. El grupo de alumnos tendrá un docente-tutor con quien deberán participar en al menos una reunión (lluvia de ideas) donde se aplicara una evaluación (organización y estado de avance).

Esta actividad finaliza con una presentación oral, que incluye el uso de diapositivas (formato digital) frente a una comisión docente y todos sus compañeros.

#### PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

1. Se aplicarán 3 pruebas teóricas que incluirán preguntas de desarrollo de libre modalidad
2. Se aplicarán 2 pruebas prácticas para evaluar el desempeño en el laboratorio (se adjunta pauta de evaluación)
3. Se aplicarán controles e interrogaciones, sin aviso, durante los trabajos prácticos, talleres y seminarios.
4. Informes de trabajos prácticos (ver instructivo)
5. Se evaluara el adecuado cumplimiento de las Buenas Prácticas de Laboratorio de los alumnos, mediante una pauta de actitudes, la que será aplicada durante todas las actividad de laboratorio realizadas en la presente asignatura (ver pauta, adjunta).
6. Se evaluara el avance del Caso (modulo integrador), por parte del docente-tutor correspondiente, mediante una pauta (consideración de contenidos y organización **del grupo de trabajo**). Además, se realizara una evaluación final individual correspondiente a una presentación oral del caso frente a una comisión docente (ver pauta, adjunta).



## **ASPECTOS REGLAMENTARIOS DE LA EVALUACIÓN:**

### **1. Nota de presentación a examen (NPE)**

En todos los casos el rendimiento académico de los estudiantes se calificará de acuerdo a la escala de uno (1,0) a siete (7,0) hasta con un decimal, y la nota de aprobación será cuatro (4,00)

La nota de presentación a examen (consignada con dos decimales) será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del semestre según se describe a continuación:

Pruebas teóricas de la unidad (3): 55% de la NPE

- Primera Prueba Teórica: 20%
- Segunda Prueba Teórica: 20%
- Tercera Prueba Teórica: 15%

Controles (sin aviso) y Presentación de seminarios: 10% de la NPE

Pruebas prácticas (2): 20% de la NPE

Informes de trabajos prácticos y Pauta de actitudes: 5% de la NPE

Caso (Pauta desempeño grupal): 3% de la NPE

Caso (presentación final): 7% de la NPE

### **2. Examen final o de primera oportunidad**

Comprende un examen teórico escrito obligatorio

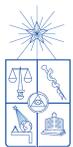
- a) Tienen derecho a presentarse a examen los estudiantes que hayan obtenido una nota de presentación a examen igual o superior a cuatro (4,00) y hayan asistido a lo menos a un 80% de las actividades teórico-prácticas descritas como obligatorias.
- b) Los estudiantes que obtienen una nota de presentación entre 3,50 y 3,99 pierden la primera oportunidad de examen y tienen derecho a presentarse al examen de segunda oportunidad.
- c) Si los estudiantes no se presentan a examen serán reprobados con nota uno (1,00).

### **3. Nota Final**

Si la nota de examen es igual o superior a cuatro (4,00) se promediará con la nota de presentación a examen, de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

- |   |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|
| - | Nota de presentación | 70% de la nota final |
| - | Nota de examen       | 30% de la nota final |

*Es importante recordar que de acuerdo al reglamento y al formato de Actas electrónicas de U-Cursos (Aula digital) la nota de presentación a examen, la nota del examen (primera y/o segunda oportunidad) se deben consignar con dos decimales para el cálculo de la nota final la cual debe consignar solo un decimal.*



## BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS

### Obligatoria:

1. Voet, D.; Voet, J.G. and Pratt, C. Fundamentals of Biochemistry. Wiley-Interscience, 1999.
2. Lehninger, Nelson, Cox. "Principios de Bioquímica". 3ª Edición, Ed. Omega, 2002.

Páginas web:

[www.westgard.org](http://www.westgard.org)

### Complementaria:

1. Mathews, Van Holde, Ahern "Bioquímica". 3ª Edición, Ed. McGraw Hill, 2002.
2. Stryer. "Bioquímica". 5ª Edición, Ed. Reverté, S.A., 2002.

## REQUISITOS DE APROBACIÓN

Reglamentación de la Facultad

Art. 24\* El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,00 a 7,00. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,00, 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.

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 4,00 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

\*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

## REGLAMENTO DE ASISTENCIA

**Resolución N° 1466 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias-Carreras de la pregrado" (Extracto aplicable)**

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente. Las actividades obligatorias requieren de un 100% de asistencia

Son consideradas actividades obligatorias, las **evaluaciones** y las **actividades prácticas que se realizan en un laboratorio** o en un campo clínico, además de actividades de **seminarios y talleres**.

**Norma 1)** Cada programa de asignaturas podrá fijar un porcentaje o número máximo permisible de inasistencias a actividades que **no** sean de evaluación\* (este porcentaje no debe superar el 20% del total de actividades obligatorias, Art. 18 D.E. N° 0010109/97) y que son susceptibles de recuperar, sin necesidad obligatoria de justificación ante el Profesor encargado del curso (PEC) o a la Escuela respectiva.



**\*Pruebas teóricas, Pruebas prácticas, Seminarios y Presentación de Casos.**

- Para la asignatura de Bioquímica aplicada, se estableció un 20% como máximo de inasistencias, a las actividades obligatorias.
- La inasistencia implica la recuperación de las evaluaciones correspondientes (ver norma 2)

**Norma 2)** Las fechas destinadas a actividades de recuperación, deben ser previas al examen final de la asignatura. De esta manera el estudiante tendrá derecho a presentarse al examen final sólo teniendo todas sus actividades recuperadas.

- En la asignatura de Bioquímica aplicada la fecha de recuperación de evaluaciones está establecida en el programa y es previa a la fecha de examen.

**Norma 3)** 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 no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante debe ser calificado con la **nota mínima (1,0)** en esa actividad de evaluación.

- En el caso de la asignatura de Bioquímica aplicada la presentación de documentos de justificación dentro de un **plazo de 5 días hábiles**, serán recibidos por la secretaria docente del Departamento de TM, Sra. Leticia Quinchaman.

**Norma 4)** Las modalidades de recuperación de actividades deben quedar claramente expresadas en el Programa de Asignatura

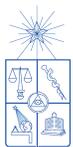
- Para la asignatura de Bioquímica, las evaluaciones serán recuperadas mediante pruebas escritas (de desarrollo) para los controles y pruebas orales para pruebas teóricas y prácticas. Corresponderán a la temática de la actividad no asistida, considerando un mayor grado de exigencia al realizado de forma ordinaria dentro de los tiempos establecidos.

**Norma 6)** Si un estudiante se aproxima o sobrepasa el número máximo de inasistencias, el PEC deberá presentar el caso al coordinador de nivel, este a su vez lo presentará en el Consejo de Escuela, inasistencia que, basada en los antecedentes, calificará y resolverá la situación.

**Norma 7)** El estudiante que sobrepase el máximo de inasistencias permitido, figurará como "Pendiente" en el Acta de Calificación Final de la asignatura, siempre que a juicio del PEC o el Consejo de Nivel o el Consejo de Escuela, las inasistencias con el debido fundamento, tengan causa justificada (Ej. Certificado médico comprobable, Informe de SEMDA, causas de tipo social o familiar acreditadas por el Servicio de Bienestar Estudiantil).

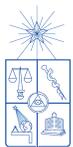
- Las justificaciones que se deben presentar en la secretaria docente (Sra. Leticia Quinchaman) deben ser Certificados médicos y/o dentales, Informes de SEMDA, Certificados de Bienestar Estudiantil, Certificados de Psicólogos, Citaciones a Juzgados, Certificados de nacimiento y/o defunción (familiares cercanos), etc.

**Norma 8)** El estudiante que sobrepase el máximo de inasistencias permitido, y no aportó elementos de juicio razonables y suficientes que justificaran el volumen de inasistencias, figurará como "Reprobado" en el acta de calificación final de la asignatura con nota **3,40**.

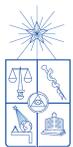


### CALENDARIO DE ACTIVIDADES: Bioquímica Aplicada - 2016

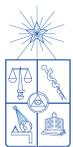
Fecha	horario	Temas	Docente	Horas Presenciales por alumno	Horas No presenciales (HNP) por alumno
Lunes 07 de marzo	14:30-17:00	Presentación del curso Entrega de Programa Clase inaugural 1: Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL)	Nelson Varela	2,5	
Martes 08 de marzo	14:30-17:00	Clase-taller 2: Bioseguridad I	Nelson Varela	2,5	
Jueves 10 de marzo	08:15-10:30 10:45-13:00	Clase-taller 3: Bioseguridad II Clase-taller 4: Material de laboratorio bioquímico. Uso, limpieza y mantención.	Nelson Varela	4,5	
Viernes 11 de marzo	14:30-17:00	Clase-taller 5: Preparación de soluciones tampón	Nelson Varela	2,5	
Lunes 14 de marzo	14:30-17:00	TP 1: Reconocimiento de equipos, material de laboratorio y medidas de seguridad-Grupo 1 Grupo 2 y 3: (HNP) Preparación seminario 1 y 2	Nelson Varela Paulina Ruiz		
Martes 15 de marzo	14:30-17:00	TP 1: Reconocimiento de equipos, material de laboratorio y medidas de seguridad-Grupo 2 Grupo 1 y 3: (HNP) Preparación seminario 1 y 2	Nelson Varela Paulina Ruiz	2,5	7,0
Jueves 17 de marzo	08:15-10:45 10:45-13:00	TP 1: Reconocimiento de equipos, material de laboratorio y medidas de seguridad Grupo 3 Grupo 1 y 2: (HNP) Preparación seminario 1 y 2 Todo el curso (HNP) Redacción Informe Trabajo Practico 1	Nelson Varela Paulina Ruiz		
Viernes 18 de marzo	14:30-17:00	Seminario 1: Preparación de soluciones Parte 1 (Todo el curso)	Nelson Varela	2,5	



Lunes 21 de marzo	14:30-17:00	Seminario 1: Preparación de soluciones Parte 2 (Todo el curso)	Nelson Varela	2,5	
Martes 22 de marzo	14:30-17:00	Seminario 2: El agua como reactivo de laboratorio	Nelson Varela	2,5	
Jueves 24 de marzo	08.15-10.15  10:30-13:00	Todo el curso: (HNP) Preparación seminario 3 y 4  Seminario 3: Tipos, uso, limpieza y verificación de balanzas Seminario 4: Uso, limpieza y calibración de pHmetros  Entrega Informe Trabajo Practico 1	Nelson Varela	2,5	2
Viernes 25 de marzo	14:30-17:00	<b>FERIADO</b>			
Lunes 28 de marzo	14:30-17:00	TP 2: Preparación de soluciones y uso de balanzas Grupo 2  Grupo 1 y 3: (HNP) Preparación seminario 5 y 6	Nelson Varela Paulina Ruiz		
Martes 29 de Marzo	14:30-15:30  15:30-17:00	Tiempo Protegido (Dirección de Pregrado, Memo N°11, 2015)  (HNP) Preparación seminario 5 y 6		2,5	7,5
Jueves 31 de Marzo	08:15-10:45  10:45-13:00	TP 2: Preparación de soluciones y uso de balanzas Grupo 3  Grupo 1 y 2: (HNP) Preparación seminario 5 y 6  TP 2: Preparación de soluciones y uso de balanzas Grupo 1  Grupo 2 y 3: (HNP) Preparación seminario 5 y 6	Nelson Varela Paulina Ruiz  Nelson Varela Paulina Ruiz	2,5	7,5
Viernes 1 de abril	14:30-17:00	Seminario 5: Uso, limpieza y calibración de micropipetas Seminario 6: Tipos, uso, limpieza y verificación de Centrifugas	Marioly Muller	2,5	
Lunes 4 de abril	14:30-17:00	(HNP) Preparación seminario 7 y 8 Redacción Informe Trabajo Practico 2			2,5



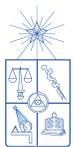
Martes 5 de abril	14:30-17:00	Seminario 7: Tipos, uso, limpieza y verificación de refrigeradores y congeladores Seminario 8: Preparación y manejo de material estéril  Entrega Informe Trabajo Practico 2	Nelson Varela	2,5	
Jueves 7 de abril	08:15-10:45	TP 3: Calibración de pHmetro y medición de pH Grupo 3  Grupo 1 y 2: (HNP) Preparación Prueba Teórica 1	Nelson Varela Paulina Ruiz	2,5	5,0
	10:45-13:00	TP 3: Calibración de pHmetro y medición de pH Grupo 1  Grupo 2 y 3: (HNP) Preparación Prueba Teórica 1	Nelson Varela Paulina Ruiz		
Viernes 8 de abril	14:30-17:00	TP 3: Calibración de pHmetro y medición de pH Grupo 2  Grupo 1 y 3: (HNP) Preparación Prueba Teórica 1	Nelson Varela Paulina Ruiz		
Lunes 11 de abril	14:30-17:00	TP 4: Preparación de tampones Grupo 1  Grupo 2 y 3: (HNP) Redacción informe TP 3	Nelson Varela Paulina Ruiz Cristian Poblete	2,5	7,0
Martes 12 de abril	14:30-17:00	TP 4: Preparación de tampones Grupo 2  Grupo 1 y 3: (HNP) Redacción informe TP 3	Nelson Varela Paulina Ruiz Cristian Poblete		
Jueves 14 de abril	08:15-10:45  10:45-12:45	TP 4: Preparación de tampones Grupo 3 Grupo 1 y 2: (HNP) Redacción informe TP 3  (HNP) Preparación Prueba Teórica 1 Redacción informe TP 4	Nelson Varela Paulina Ruiz Cristian Poblete		
Viernes 15 de abril	14:30-17:00	<b>PRUEBA TEORICA 1</b>  Entrega Informes TP 3 y TP 4	Nelson Varela	2,5	



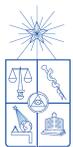
Lunes 18 de abril	14:30-17:00	PRUEBA PRACTICA 1 Grupo I  Otros grupos: (HNP) Preparación seminario 9 y Trabajo Practico 5	Nelson Varela Paulina Ruiz Cristian Poblete		
Martes 19 de abril	14:30-17:00	PRUEBA PRACTICA 1 Grupo II  Otros grupos: (HNP) Preparación seminario 9 y Trabajo Practico 5	Nelson Varela Paulina Ruiz Cristian Poblete	2,5	7,0
Jueves 21 de abril	08:15-10:45  10:45-12:45	PRUEBA PRACTICA 1 Grupo III Otros grupos: (HNP) Preparación seminario 9 y Trabajo Practico 5  PRUEBA PRACTICA 1 Grupo IV Otros grupos: (HNP) Preparación seminario 9 y Trabajo Practico 5	Nelson Varela Paulina Ruiz Cristian Poblete  Nelson Varela Paulina Ruiz Cristian Poblete		
Viernes 22 de abril		LIBRE: Semana de Tecnología Médica			
Lunes 25 de abril	14:30-17:00	Seminario 9: Fundamentos de espectrofotometría y funcionamiento de espectrofotómetros	Isabel Castro	2,5	
Martes 26 de abril	14:30-17:00	TP 5: Espectrofotometría Grupo 2  Grupo 1 y 3: (HNP) Preparación seminario 10 y 11	Isabel Castro Cristian Poblete Paulina Ruiz	2,5	5,0
Jueves 28 de abril	08:15-10:45  10:45-13:00	TP 5: Espectrofotometría Grupo 3 Grupo 1 y 2: (HNP) Preparación seminario 10 y 11  TP 5: Espectrofotometría Grupo 1 Grupo 2 y 3: (HNP) Preparación seminario 10 y 11	Isabel Castro Cristian Poblete Paulina Ruiz  Isabel Castro Cristian Poblete Paulina Ruiz		
Viernes 29 de abril	14:30-17:00	Clase-taller 6: Fundamentos físico-químicos de la espectrofotometría	Luis Quiñones	2,5	
Lunes 2 de mayo	14:30-17:00	Clase - taller 7: Curvas de calibración	Isabel Castro	2,5	
Martes 3 de mayo	14:30-17:00	TP 6: Curvas de Calibración Grupo 3 Grupo 1 y 2: (HNP) Redacción Informe TP 5 y preparación taller 7	Isabel Castro Paulina Ruiz		



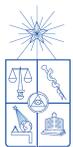
Jueves 5 de mayo	08:15-10:45	TP 6: Curvas de Calibración Grupo 1 Grupo 2 y 3: (HNP) Redacción Informe TP 5 y preparación taller 7	Isabel Castro Paulina Ruiz	2,5	5,0
	10:45-13:00	TP 6: Curvas de Calibración Grupo 2 Grupo 1 y 3: (HNP) Redacción Informe TP 5 y preparación taller 7	Isabel Castro Paulina Ruiz		
Viernes 6 de mayo	14:30-17:00	Clase-Taller 6: Enzimología  Entrega Informes TP 5	Nelson Varela	2,5	
Lunes 9 de mayo	14:30-17:00	Seminario 10*: Desarrollo de problemas de regresión lineal, exactitud y precisión.	Isabel Castro	2,5	
Martes 10 de mayo	14:30-17:00	REVISION: Prueba Teórica 1 y Practica 1	Nelson Varela	2,5	
Jueves 12 de mayo	08:15-10:15	Seminario 11: Determinación de enzimas en distintas muestras clínicas	Nelson Varela	2	
	10:30-13:00	Taller 7: Estudio de actividad enzimática. Grupo 1 Grupo 2 y 3: (HNP) Preparación seminario 12 y redacción Informe TP 6	Nelson Varela		
Viernes 13 de mayo	14:30-17:00	Taller 7: Estudio de actividad enzimática. Grupo 2 Grupo 1 y 3: (HNP) Preparación seminario 12 y redacción Informe TP 6	Nelson Varela	2,5	5,0
Lunes 16 de mayo	14:30-17:00	Taller 7: Estudio de actividad enzimática. Grupo 3 Grupo 1 y 2: (HNP) Preparación seminario 12 y redacción Informe TP 6	Nelson Varela		
Martes 17 de mayo	14:30-17:00	Seminario 12: Uso de enzimas como reactivos de laboratorio Entrega Informes TP 6	Nelson Varela	2,5	
Jueves 19 de mayo	08:15-10:15	PRUEBA PRACTICA 2 Grupo II Otros grupos: (HNP) Preparación prueba teórica 2	Nelson Varela Paulina Ruiz Isabel Castro		



	10:30-13:00	PRUEBA PRACTICA 2 Grupo III Otros grupos: (HNP) Preparación prueba teórica 2	Nelson Varela Paulina Ruiz Isabel Castro	2,5	7,5
Viernes 20 de mayo	14:30-17:00	PRUEBA PRACTICA 2 Grupo IV Otros grupos: (HNP) Preparación prueba teórica 2	Nelson Varela Paulina Ruiz Isabel Castro		
Lunes 23 de mayo	14:30-17:00	PRUEBA PRACTICA 2 Grupo I Otros grupos: (HNP) Preparación prueba teórica 2	Nelson Varela Paulina Ruiz Isabel Castro		
Martes 24 de mayo	14:30-17:00	<b>PRUEBA TEORICA 2</b>	Nelson Varela	2,5	
Jueves 26 de mayo	08:15-10:45	Clase – taller 7: Control de calidad en el laboratorio bioquímico	Alejandra Espinosa	2,5	
	10:45-12:00	(HNP) Preparación Prueba teórica 3			1,5
	12:00-12:45	Tiempo Protegido (Dirección de Pregrado, Memo Nº11, 2015)			
Viernes 27 de mayo	14:30-17:00	Clase – taller 8: Validación de métodos analíticos	Nelson Varela	2,5	
Lunes 30 de mayo	14:30-17:00	Clase – taller 9: Implementación de métodos analíticos	Nelson Varela	2,5	
Martes 31 de mayo	14:30-17:00	Clase – taller 10: Aseguramiento de la calidad en las distintas etapas analíticas	Nelson Varela	2,5	
Jueves 2 de junio	08:15-13:00	(HNP) Preparación Prueba teórica 3			4,5
Viernes 3 de junio	14:30-17:00	Introducción a UNIDAD 4 Distribución de grupos y casos	Nelson Varela	2,5	
Lunes 6 de junio	14.30-17:00	<b>PRUEBA TEORICA 3</b>	Nelson Varela	2,5	
Martes 7 de junio	14.30-17:00	(HNP) Desarrollo de caso: Implementación de una metodología analítica en un laboratorio bioquímico (proceso de integración)			2,5



Jueves 9 de junio	08:15-10:45 10:45-12:45	(HNP) Desarrollo de caso: Implementación de una metodología analítica en un laboratorio bioquímico (proceso de integración)	Profesor tutor Reunión inicial 3 Grupos por tutor	1,5	3,0
Viernes 10 de junio	14:30-17:00	(HNP) Desarrollo de caso: Implementación de una metodología analítica en un laboratorio bioquímico (proceso de integración)			1,5
Lunes 13 de junio	14:30-17:00	(HNP) Desarrollo de caso: Implementación de una metodología analítica en un laboratorio bioquímico (proceso de integración)			2,5
Martes 14 de junio	14:30-17:00	(HNP) Desarrollo de caso: Implementación de una metodología analítica en un laboratorio bioquímico (proceso de integración)			2,5
Jueves 16 de junio	08:15-12:45	(HNP) Desarrollo de caso: Implementación de una metodología analítica en un laboratorio bioquímico (proceso de integración)	Profesor tutor Reunión final 3 Grupos por tutor	1,5	3,0
Viernes 17 de junio	14:30-17:00	REVISION: Prueba Teórica 2 y Practica 2	Nelson Varela	2,5	
Lunes 20 de junio	14:30-17:00	Presentación de casos Grupos 1, 2 y 3	Marioly Muller Alejandra Espinosa Nelson Varela Paulina Ruiz	2,5	
Martes 21 de junio	14:30-17:00	Presentación de casos Grupos 4, 5 y 6	Marioly Muller Alejandra Espinosa Nelson Varela Paulina Ruiz	2,5	
Jueves 23 de junio	08:15-12:45	Presentación de casos Grupos 7, 8, 9 y 10	Marioly Muller Alejandra Espinosa Nelson Varela Paulina Ruiz	4,5	
Viernes 24 de junio	14:30-15:30 15:30-17:00	Tiempo Protegido (Dirección de Pregrado, Memo Nº11, 2015)  REVISION: Prueba Teórica 3	Nelson Varela	1,5	
Lunes 27 de junio		FERIADO			



Martes 28 de junio	14:30-17:00	Pruebas (orales) y Controles (escritos) RECUPERATIVOS  (HNP) Preparación Examen primera oportunidad	Nelson Varela Paulina Ruiz	2,5	2,5
Jueves 30 de junio	08:30-11:30	<b>EXAMEN PRIMERA OPORTUNIDAD (escrito)</b>	Nelson Varela	3,0	
Viernes 01 de julio	14:30-17:00	(HNP) Preparación Examen segunda oportunidad			2,5
<i>**Inicio periodo Evaluación del Desempeño docente (Encuesta en U-cursos)</i>					
Lunes 04 de julio	14:30-17:00	(HNP) Preparación Examen segunda oportunidad			2,5
Martes 05 de julio	14:30-17:00	(HNP) Preparación Examen segunda oportunidad			2,5
Jueves 7 de julio	08:30-13:00	<b>EXAMEN SEGUNDA OPORTUNIDAD (oral)</b>	Marioly Muller Paulina Ruiz Nelson Varela	<b>4,5</b>	
Viernes 08 de julio	14:30-17:00	<b>EXAMEN SEGUNDA OPORTUNIDAD (oral)</b>	Marioly Muller Paulina Ruiz Nelson Varela	<b>2,5</b>	