

PROGRAMA DE CURSO

Unidad académica: Escuela de Tecnología Médica

Nombre del curso: Histoquímica e Inmunohistoquímica

Código: TM06208

Carrera: Tecnología Médica

Tipo de curso: Obligatorio

Área de formación: Especializada

Nivel: Tercer año

Semestre: Segundo semestre

Año: 2016

Requisitos: Procesamiento citohistológico para el diagnóstico.

Número de créditos: 7

Horas de trabajo: 189

Nº Estudiantes estimado: 9

ENCARGADO DE CURSO: Marioly Müller

COORDINADOR de unidades de aprendizaje: Gamaliel E. Ordenes

Docentes	Unidad Académica	Nº horas directas*
Gamaliel E. Ordenes	Departamento de Tecnología Médica	141
Ignacio Maureira	Departamento de Tecnología Médica	162
Isabel Castro	Departamento de Tecnología Médica	1
Marioly Muller	Departamento de Tecnología Médica	148
Alejandra Trangulao	Clínica Davila	4.5

PROPÓSITO FORMATIVO

Este curso habilita al estudiante en la aplicación de técnicas histoquímicas para analizar diversas sustancias y moléculas de significado biológico y diagnóstico en tejidos, células normales y/o patológicas con un razonamiento científico y clínico, y además reconocerá conceptos de la inmunohistoquímica (IHQ), que permitirá establecer la continuidad con el curso de IHQ aplicada que se imparte en el VII semestre. Esta asignatura también, contribuye en paralelo a los cursos de citogenética y genética molecular y anatomía patológica II, aportando al perfil de egreso del Tecnólogo Médico a solucionar problemas inherentes a su rol.

COMPETENCIAS DEL CURSO

La asignatura contribuye de este modo en el dominio de la tecnología en biomedicina:

Competencia 1: Decidir, resolver y argumentar los exámenes y procedimientos que efectúa en la mención, basándose en la comprensión y establecimiento de vínculos con los procesos biológicos, físicos, químicos, bioquímicos, fisiológicos y patológicos, generando información relevante para una correcta decisión en el ámbito clínico.

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 de la mención.

Subcompetencia 1.2, seleccionando la metodología a usar, asociando los procesos biológicos normales y patológicos, la situación de salud del individuo y la hipótesis diagnóstica.

Subcompetencia 1.3, planificando y realizando exámenes y procedimientos, movilizando los principios de las ciencias básicas y profesionales que los sustentan.

Subcompetencia 1.4, analizando y evaluando los resultados de exámenes y procedimientos obtenidos para generar un informe y/o producto acorde a la situación de salud del individuo y su hipótesis diagnóstica, que permita una correcta toma de decisiones.

Competencia 2: Obtener resultados comparables, confiables y reproducibles, aplicando las normas y protocolos establecidos y una comunicación eficaz con el paciente y su grupo familiar, para lograr una máxima calidad diagnóstica, respetando los principios bioéticos y las normas de bioseguridad vigente.

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.

Subcompetencia 2.2, manteniendo y controlando un adecuado funcionamiento de los equipos e instrumentos básicos que utiliza para obtener buenos resultados.

Competencia 3: Incorporar en forma permanente, pertinente y confiable los avances metodológicos y tecnológicos del área de la mención para cumplir su rol de acuerdo al contexto en que se desempeña.

Subcompetencia 3.1 , organizando y analizando información biomédica actualizada y relevante, que le permita comprender las situaciones y problemas de salud.

Competencia 4: Aplicar la tecnología de biomedicina al servicio de la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud, respetando los principios éticos y de bioseguridad contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de la población atendida.

Sub competencia 4.2 Procesando los datos generados del quehacer profesional para entregarlos al servicio de la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud de la población.

La asignatura contribuye de este modo en el dominio de la investigación:

Competencias 1: Organizar y analizar críticamente la información científica de las áreas disciplinares y de la profesión, para mejorar la calidad y fundamentar su quehacer.

Subcompetencia 1.1: Identificando las fuentes de información válidas y manejando las bases de datos de importancia en biomedicina, que le permitan tener acceso a información científica actualizada.

Subcompetencia 1.2: Analizando información relevante en su disciplina y/o profesión, en relación a los avances del conocimiento científico.

Subcompetencia 1.3: Argumentando la relevancia del nuevo conocimiento en base a una fundamentación científica.

La asignatura contribuye de este modo en el dominio genérico transversal:

Competencia 2: Ser un profesional crítico y reflexivo en las decisiones, acciones y procedimientos que realiza para contribuir eficazmente en los distintos ámbitos o dominios de desempeño del Tecnólogo(a) Médico(a).

Sub competencia 2.1: Actuando analítica y reflexivamente, con una visión de la complejidad de los procesos y de su contexto.

Subcompetencia 2.2: Argumentando por medio de la lógica, sus decisiones en su quehacer profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:

1. Reconoce los fundamentos principales de la inmunohistoquímica en sus bases teóricas, que le permitan identificar las metodologías básicas y sus aplicaciones generales.
2. Elaborar un análisis de los tejidos y células normales y patológicos para realizar un diagnóstico histoquímico.
3. Evaluar las técnicas histoquímicas utilizadas en tejidos y células normales y patológicos para validar los resultados obtenidos.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje (Indicadores)	Acciones Asociadas
Unidad 1: Identificación de ácidos nucleicos en células y tejidos y muerte celular.	<p>Reconoce las técnicas de identificación de ácidos nucleicos in situ en el laboratorio histoquímico y su importancia como herramienta en el diagnóstico clínico y aplicación científica.</p> <p>Relaciona la estructura, función y localización de los ácidos nucleicos con la biología celular y molecular de las principales estructuras de órganos y tejidos a nivel celular.</p> <p>Explica los fundamentos biológicos y moleculares de la estructura de los ácidos nucleicos.</p> <p>Ejecuta métodos de preservación y fijación para la identificación de Ac. Nucléicos.</p>	<p><u>Clase teórica</u> CT2: Fijación e Identificación de ácidos nucleicos. Técnicas de cuantificación de DNA, citometría y citofluorometría. CT3: Determinación de fracciones proliferativas, utilización de precursores marcados. CT4: Técnicas de muerte celular in situ.</p> <p><u>Seminarios</u> Sem1: Artículo científico sobre aplicación de la identificación de ácidos nucleicos y muerte celular.</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP1: Demostración HQ de AN mediante reacción de Feulgen y mediante fluoróforos. TP2: Demostración de apoptosis in situ por TUNEL</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Controles e informes de trabajos prácticos - Prueba teórica de la unidad - Pauta evaluación de actitudes
Unidad 2: Identificación de		<u>Clase - Taller</u>

<p>carbohidratos y amiloide en células y tejidos.</p>	<p>Reconoce los fundamentos estructurales, físico-químicos de los carbohidratos y procedimientos para la conservación y fijación en tejidos y células</p> <p>Ejecuta métodos de preservación y fijación de carbohidratos para su correcta identificación en células y tejidos.</p> <p>Realiza un diagnóstico histoquímico acertado en el contexto normal y patológico de tejidos y su significancia clínica.</p>	<p>CT5: Carbohidratos: estructura y características Fijación de carbohidratos e identificación de glicógeno CT6: Estructura e identificación de proteoglicanos y glicoproteínas CT7: Amiloide: composición y métodos de identificación. Aplicaciones del estudio histoquímico de amiloide al diagnóstico histopatológico.</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP3: Demostración histoquímica de carbohidratos Y amiloide.</p> <p><u>Seminarios:</u> Sem2: Artículo científico sobre aplicación de la identificación de carbohidratos.</p> <p><u>Evaluaciones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Controles e informes de trabajos prácticos - Prueba teórica de la unidad - Pauta evaluación de actitudes
<p>Unidad 3: Identificación de lípidos en tejidos.</p>	<p>Reconoce los fundamentos estructurales y físico-químicos de los lípidos y procedimientos para la conservación y fijación en tejidos y células</p> <p>Ejecuta métodos de preservación y fijación de lípidos para su correcta identificación en células y tejidos.</p> <p>Realiza un diagnóstico histoquímico acertado en el contexto normal y patológico de tejidos y su significancia clínica y científica.</p>	<p><u>Clase - Taller</u> CT8: Estructura química y características. Conservación y fijación de lípidos. CT9: Identificación de lípidos CT10: Aplicación de las técnicas de demostración de lípidos en patología.</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP4: Demostración histoquímica de lípidos</p> <p><u>Seminarios:</u> Sem2: Artículo científico sobre aplicación de la identificación de lípidos</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Controles e informes de trabajos prácticos - Prueba teórica de la unidad - Pauta evaluación de actitudes
<p>Unidad 4: Identificación de actividad enzimática in situ.</p>	<p>Aplicar los fundamentos estructurales y físico-químicos de las enzimas</p> <p>Ejecuta métodos de preservación y fijación de su actividad para su correcta identificación en células y tejidos.</p> <p>Realiza un diagnóstico histoquímico acertado en el contexto normal y patológico del reconocimiento de diversas actividades enzimáticas en tejidos y su significancia clínica y aporte científico.</p>	<p><u>Clase - Taller</u> CT11: Fijación y conservación de reactividad enzimática en células y tejidos. CT12: Demostración de actividad de enzimas hidrolíticas y oxidativas. CT13: Estudio de la actividad enzimática aplicado a patología muscular.</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP5: Demostración histoquímica de lípidos</p> <p><u>Seminarios:</u> Sem3: Artículo científico sobre aplicación de la identificación de lípidos</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Controles e informes de trabajos prácticos - Prueba teórica de la unidad - Pauta evaluación de actitudes
<p>Unidad 5: Sustancias inorgánicas y pigmentos</p>	<p>Aplica los fundamentos estructurales y físico-químicos de las sustancias inorgánicas y pigmentos presentes en tejidos.</p> <p>Ejecuta métodos de preservación,</p>	<p><u>Clase - Taller</u> CT14: Métodos de identificación de calcio. CT15: Pigmentos, estructura química, clasificación y metabolismo. Demostración HQ. CT16: Diagnóstico diferencial de pigmentos en condiciones normales y patológicas</p>

	<p>fijación e identificación de sustancias inorgánicas y pigmentos en células y tejidos.</p> <p>Realiza un diagnóstico histoquímico acertado en el contexto normal y patológico del reconocimiento de sustancias inorgánicas y pigmentos en tejidos y su significancia clínica y aporte científico.</p>	<p><u>Trabajos Prácticos</u> TP6: Demostración histoquímica de sustancias inorgánicas y pigmentos</p> <p><u>Seminarios:</u> Sem4: Artículo científico sobre aplicación de la identificación de sustancias inorgánicas y pigmentos</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Controles e informes de trabajos prácticos - Prueba teórica de la unidad - Pauta evaluación de actitudes
Unidad 6: Casos clínicos	<p>Analiza la muestra (tejidos o células) Establece un procedimiento de diagnóstico.</p> <p>Aplica el o los métodos histoquímicos para realizar un diagnóstico correcto.</p> <p>Evalúa los resultados de acuerdo al análisis realizado.</p>	<p><u>Seminarios:</u> Sem5: Presentación oral de casos clínicos</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los casos - Pauta evaluación de actitudes
Unidad 7: Inmunohistoquímica	<p>Reconoce los fundamentos estructurales y biológicos principales de la inmunohistoquímica y sus principales aplicaciones en tejidos y células.</p> <p>Reconoce métodos inmunohistoquímicos generales de identificación de antígenos en tejidos.</p>	<p><u>CT17:</u> Introducción a la IHQ, principios generales y niveles de aplicación.</p> <p><u>CT18:</u> Antígenos y anticuerpos, características, obtención, presentación y manejo en el laboratorio.</p> <p><u>CT19:</u> Procesamiento de muestras para el estudio IHQ</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen teórico

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Clase teórica-taller
2. Trabajo autónomo tutorado
3. Seminarios y preparación de presentación oral
4. Trabajos prácticos y elaboración de informes
5. Casos (Modulo Integrador)

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

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. Correspondiente a un 70%:

Pruebas teóricas de la unidad (4): 40% de la NPE

- Primera Prueba Teórica: 10%
- Segunda Prueba Teórica: 10%

- Tercera Prueba Teórica: 10%
- Cuarta Prueba Teórica 10%

Seminarios Bibliográficos: 10% de la NPE

Trabajos prácticos de laboratorio (láminas e informes): 30% de la NPE

Caso Clínico: 20% de la NPE

2. Examen final o de primera oportunidad

Comprende un examen teórico-práctico obligatorio, que consta de una etapa práctica de carácter reprobatorio equivalente al 60% de la nota de examen final. La etapa teórica corresponde al 40% de la nota de examen final.

- 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.
- 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.
- Si los estudiantes no se presentan a examen serán reprobados con nota uno (1,00).
- Los alumnos deben aprobar con nota superior a 4.00 el examen práctico para rendir la parte oral del examen de primera oportunidad.
- La ponderación de del examen será 60% práctico y 40% oral.

Examen de 2 oportunidad:

Se realizará dos semanas después de haber rendido el examen de primera oportunidad, a no ser de que se presenten situaciones de fuerza mayor como movilizaciones estudiantiles.

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 calculo de la nota final la cual debe consignar solo undecimal.

BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS

Obligatoria:

1. Bancroft, J., Stevens, A., Theory and practice of histological techniques. 5th ed. Churchill-Livingstone, 2001
2. Kiernan, J.A. Histological and Histochemical Methods Third Ed., Arnold ed., 1999
3. Ordenes, G.E. y Alliende, C. (eds.) Métodos de Histoquímica. Escuela de tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, 2000

4. Sternberg, Histology for Pathologists, 2nd ed. Lippincot-Raven, 1997
5. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology, Mosby; 9 edition, 2004
6. Revistas:
 - a. Histochemistry and Cytochemistry
 - b. American Journal of Pathology
 - c. Acta Histochemica
7. Kiernan, J.A. Histological and Histochemical Methods Fourth Ed., Scion Publishing Ltd., 2008
8. Dabbs. Diagnostic immunohistochemistry. Churchill Livingstone 2nd ed., 2006
9. Taylor, C., Cote, R. Immunomicroscopy. In the Major Problems in Pathology Series 3rd Ed. Saunders ed. 2005
10. Shi, Sh., Gu, J., Taylor, C. Antigen Retrieval Techniques: Immunohistochemistry and Molecular Morphology 1^a ed., Eaton Publishing Company/Biotechniques Books, 2000

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, talleres y la unidad de casos**.

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 *histoquímica e inmunohistoquímica*, se estableció un 10% como máximo de inasistencias, a las actividades obligatorias.
- La inasistencia implica la recuperación de la *sevaluaciones 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 *histoquímica e inmunohistoquímica*, la fecha de recuperación de evaluaciones será establecida por el PEC 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. **Los certificados médicos que justifiquen inasistencias** de los estudiantes deberán ser presentados en una hoja con membrete y teléfono de contacto de la institución que lo emite o del médico tratante. Además deberán consignar nombre, RUT y firma del médico tratante y el timbre correspondiente, adjuntando una copia del bono o boleta de atención. Los certificados médicos deberán ser presentados en la secretaría docente de la Escuela de Tecnología Médica dentro de los plazos previamente establecidos y señalados. 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 *histoquímica e inmunohistoquímica* 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. Alexandra Díaz.

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

- Para la asignatura de *histoquímica e inmunohistoquímica*, las evaluaciones serán recuperadas mediante pruebas orales. 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. Alexandra Díaz) 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**.

Plan de Clases

	Horario	Lugar	Actividades principales	Profesor(es)	Tipo de actividad	Cantidad de horas presencial y No presencial
Lunes 29 de agosto	9:00-10:30	Sala 2 DETEM	Presentación del curso y revisión del programa. CT1:Principios generales de la HQ e IHQ y sus aplicaciones	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Clase teórica	4.0
	10:45-11:45		CT2:Ácidos nucleicos: Fijación e identificación. Técnicas de cuantificación de DNA.	E. Ordenes I. Maureira	Clase teórica	
	12:00-13:00		CT3:Determinación de fracciones proliferativas, utilización de precursores marcados para identificación de sitios de síntesis de DNA en células y tejidos.	E. Ordenes I. Maureira	Clase teórica	
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1						
Martes 30 de Agosto	8:00-12:00	Lab 3 DETEM	Trabajo práctico N°1: Demostración HQ de AN. Preparación de reactivos, materiales y muestras.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	4.0
	12:00:13:00		Tiempo Protegido			1.0
Martes 30 de Agosto	14:30-16:00		Tiempo Protegido			1.5
Lunes 5 de Sept.	9:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación Práctico 1: Demostración HQ de AN. Reacción de Feulgen, Sondas fluorescentes para DNA en células en cultivo.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	4.0

Martes 6 de Sept.	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación Práctico 1: Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informe de la unidad AN. Reacción de Feulgen	M. Müller E. Ordenes I. Maureira	Trabajo práctico	5
	14:30-16:00	Sala 2 DETEM	CT4:Técnicas de estudio de muerte celular in situ: Apoptosis, necrosis y autofagia.	M. Müller I. Maureira	Clase teórica	1.5
Martes 20 de Sept.	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Trabajo práctico N°2: Demostración de muerte celular. Preparación de reactivos, materiales y muestras.	M. Müller E. Ordenes I. Maureira	Trabajo práctico	5.0
	14:30-16:00		Continuación trabajo práctico N°2	M. Müller I. Maureira		1.5
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2						
Lunes 26 de Sept.	9:00-10:15		CT5:Carbohidratos (CH): Estructura y características. Fijación de CH e identificación de glicógeno.	E. Ordenes I. Maureira	Clases teóricas	4
	10:45-11:45	Sala 2 DETEM	CT6:Estructura e identificación de proteoglicanos y glicoproteínas.	I. Castro I. Maureira	Clases teóricas	
	12:00-13:00		CT7:Amiloide: Composición y métodos de identificación. Aplicaciones del estudio HQ al diagnóstico histopatológico	M. Müller I. Maureira	Clases teóricas	
Martes 27 de Sept.	8:00-9:00		Carga y sorteo de presentaciones	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Seminario	5.0
	9:00-13:00		Seminario Bibliográfico 1: Identificación de ácidos nucleicos y muerte celular.			
	14:30-16:00	Sala 2 DETEM	Trabajo autónomo 1: Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informe de la unidad de muerte celular.	M. Müller I. Maureira		1.5

Lunes 3 de Octubre	9:00-13:00	Lab 3 DETEM	Trabajo práctico N°3: Demostración HQ de CH. Preparación de reactivos, materiales y muestras.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajos prácticos	4.0
Martes 4 de octubre	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación Trabajo práctico N°3: Demostración HQ de CH. Identificación de glicógeno, mucinas y amiloide.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajos prácticos	5
	14:30-16:00		Continuación actividad previa	M. Müller I. Maureira		1.5
Unidad de aprendizaje 3						
Martes 11 de Octubre	8:00-9:30	Sala 2 DETEM	Certamen teórico N1	E. Ordenes I. Maureira	Clases teóricas	5.0
	10:00-10:45		Lípidos CT8: Estructura química y características. Conservación y fijación de lípidos			
	11:00-11:45		Lípidos CT9: Identificación de lípidos con lisocromos e identificación de mielina.	E. Ordenes I. Maureira		
	12:00-13:00		Lípidos CT10: Aplicación de las técnicas de demostración de sustancias lipídicas en patología	E. Ordenes I. Maureira		
	14:30-16:00		Trabajo autónomo 2: Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informe de la unidad de muerte celular.	M. Müller I. Maureira		1.5
Lunes 17 de Octubre	9:00-13:00	Lab 3 DETEM	Trabajo práctico N°4: Demostración HQ de lípidos. Preparación de reactivos, materiales y muestras.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	4
Martes 18 de Oct.	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación Trabajo práctico N°4: Demostración HQ de lípidos.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	5
	14:30-16:00		Continuación actividad previa	M. Müller I. Maureira		1.5

Lunes 24 de Oct.	9:00-13:00	Sala 2 DETEM	Seminario bibliográfico 2: Identificación de CH, amiloide y lípidos.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Seminario	4.0
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4: ENZIMAS						
Martes 25 de Oct.	8:00-9:00	Sala 2 DETEM	CT11: Fijación y conservación de reactividad enzimática en células y tejidos.	E. Ordenes I. Maureira	Clase teórica	5
	9:30-10:30		CT12: Demostración de actividad de enzimas hidrolíticas y oxidativas.	E. Ordenes I. Maureira	Clase teórica	
	11:00-12:00	Lab 3 DETEM	CT13: Estudio de la actividad enzimática aplicado a patología muscular.	A. Trangulao	Clase teórica	1.5
14:30-16:00	Trabajo autónomo 3: Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informe de la unidad de CH.		M. Müller I. Maureira			
Lunes 7 de Nov	09:00-13:00	Lab 3 DETEM	Trabajo práctico N5: Demostración histoquímica de enzimas.	M. Müller E. Ordenes I. Maureira	Trabajo práctico	4.0
Martes 8 de Nov	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación trabajo práctico N5: Demostración histoquímica de enzimas.	E. Ordenes M. Müller	Trabajo práctico	5
	14:30-16:00		Trabajo autónomo 4: Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informe de la unidad de lípidos.	M. Müller I. Maureira	Taller	1.5

Lunes 14 de Nov.	9:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación trabajo práctico N5: Demostración histoquímica de enzimas.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo Práctico	4.0
Martes 15 de Nov	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación trabajo práctico N5: Demostración histoquímica de enzimas.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo Práctico	5.0
	14:30-16:00		Certamen teórico 2	M. Müller I. Maureira		1.5
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°5: SUSTANCIAS INORGANICAS Y PIGMENTOS						
Lunes 21 de Nov.	9:00-10:00	Sala 2 DETEM	CT14: Métodos de identificación de calcio.	E. Ordenes I. Maureira	Clases Teóricas	4
	10:00-11:00		CT15: Pigmentos: Estructura química, clasificación y metabolismo. Demostración histoquímica	E. Ordenes I. Maureira		
	11:30-13:00		CT16: Diagnóstico diferencial e pigmentos en condiciones normales y patológicas.	E. Ordenes I. Maureira		
Martes 22 de Nov	08:00-13:00	Lab 3 DETEM	Trabajo práctico N6: Demostración histoquímica de calcio y pigmentos	E. Ordenes I. Maureira M. Müller	Trabajo práctico	5.0
	14:30-16:00		Trabajo autónomo 5	M. Müller I. Maureira		1.5
Lunes 28 de Nov.	9:00-13:00	Lab 3 DETEM	Trabajo práctico N6: Demostración histoquímica de calcio y pigmentos	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	4.0

Martes 29 de Nov.	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Continuación trabajo práctico N6: Demostración histoquímica de calcio y pigmentos.	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	5
	14:30-16:00		Trabajo autónomo 6: Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informe de la unidad de calcio y pigmentos.	M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	1.5
Lunes 5 de Dic	9:00-13:00	Sala 2 DETEM	Seminario bibliográfico 4 de Enzimas, calcio y pigmentos	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Seminario	4
Martes 6 de Dic	8:00-13:00	Sala 2 DETEM	Casos Clínicos	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	5
	14:30-17:00		Casos Clínicos	M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	1.5
Lunes 11 de Dic	9:00-13:00	Sala 2 DETEM	Casos Clínicos	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Trabajo práctico	4.0
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°6: Casos Clínicos						
Martes 13 de Dic.	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Casos Clínicos	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Seminario	5
	14:30-17:00	Lab 3 DETEM	Certamen teórico 3	M. Müller I. Maureira	Evaluación	1.5
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°7: Inmunohistoquímica						

Lunes 19 de Dic.	9:00-13:00	Sala 2 DETEM	CT17: Introducción a la IHQ, principios generales y niveles de aplicación. CT18: Antígenos y anticuerpos: Características, obtención, presentación y manejo en el laboratorio CT19: Procesamiento de muestras para el estudio IHQ	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Clases teóricas	4
Martes 20 de Dic.	8:00-13:00	Sala 2 DETEM	Presentación de casos 1, 2, 3, 4, 5, 6	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Seminario	5
	14:30-16:00		Presentación de casos 7, 8, 9	M. Müller I. Maureira	Seminario	1.5
Lunes 26 de Dic.	9:00-13:00	Lab 3 DETEM	Examen teórico oral	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Evaluación	4
Martes 27 de Dic.	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Examen práctico	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Evaluación	5.0
	14:30-16:00		Hora no presencial			
Lunes 2 de Enero	8:00-13:00	Lab 3 DETEM	Examen oral segunda oportunidad	E. Ordenes M. Müller I. Maureira	Evaluación	5
Martes 3 de Enero	8:00-13:00		Hora no presencial			5
	14:30-16:00		Hora no presencial			1.5
Total Horas Presenciales		162		Total Horas No Presenciales		9