

## **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: 2022**

**Requisitos: Procesamiento citohistológico para el diagnóstico.**

**Número de créditos: 7**

**Horas de trabajo: 189**

**Nº Estudiantes estimado: 14**

**ENCARGADO DE CURSO: Marioly Müller**

**COORDINADOR de unidades de aprendizaje: Gamaliel E. Ordenes**

**COORDINADOR de unidades de aprendizaje: Marisel González**

<b>Docentes</b>	<b>Unidad Académica</b>	<b>N° horas directas*</b>
Gamaliel E. Ordenes	Departamento de Tecnología Médica	102
Marisel González	Departamento de Tecnología Médica	134,5
Isabel Castro	Departamento de Tecnología Médica	1,5
Marioly Müller	Departamento de Tecnología Médica	121,5
Mayarling Troncoso	Escuela de Tecnología Médica	87
Pablo Cruz	Departamento de Tecnología Médica	61,5

### **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. Además, reconocerá conceptos de la inmunohistoquímica (IHQ), que permitirán 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, movilizándolo 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 4.1:** 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 histoquímica e inmunohistoquímica en sus bases teóricas, que le permitan ejecutar las metodologías básicas y sus aplicaciones generales.
2. Elabora un análisis de los tejidos y células normales y patológicos para realizar un diagnóstico histoquímico o inmunohistoquímico.
3. Evalúa las técnicas histoquímicas e inmunohistoquímicas 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
<p><b>Unidad 1: Identificación de ácidos nucleicos en células y tejidos</b></p> <p><b>Identificación de fenómenos de muerte celular</b></p> <p><b>Coordinadora: Marioly Müller</b></p>	<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>Ejecuta métodos de preservación y fijación para la identificación de ácidos nucleicos.</p> <p>Identifica los fenómenos que caracterizan la muerte celular (apoptosis, necrosis, autofagia) y ejecuta métodos histoquímicos para demostrarlos.</p>	<p><u>Clase teórica</u></p> <p>CT1: Introducción a la histoquímica 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 identificación in situ de muerte celular.</p> <p><u>Seminarios</u></p> <p>Sem1: Artículo científico sobre aplicación de la identificación de ácidos nucleicos y muerte celular.</p> <p><u>Trabajos prácticos</u></p> <p>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"> <li>- Controles e informes de trabajos prácticos</li> <li>- Prueba teórica de la unidad</li> <li>- Pauta evaluación de actitudes</li> </ul>

<p><b>Unidad 2: Identificación de glucógeno, mucinas y amiloide en células y tejidos.</b></p> <p><b>Coordinadora: Marisel González</b></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 tejidos normales y patológicos validando sus resultados evaluando su significado clínico y aporte científico.</p>	<p><u>Clase teórica</u> CT5: Estructura química y características del glicógeno Fijación e identificación histoquímica del glicógeno CT6: Estructura química e identificación de proteoglicanos y glicoproteínas CT7: Amiloide: estructura química, composición y métodos de identificación. Aplicaciones del estudio histoquímico de amiloide al diagnóstico histopatológico.</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP3: Demostración histoquímica de glicógeno TP4: Demostración histoquímica de mucinas TP5: Demostración histoquímica de 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"> <li>- Controles e informes de trabajos prácticos</li> <li>- Prueba teórica de la unidad</li> <li>- Pauta evaluación de actitudes</li> </ul>
<p><b>Unidad 3: Identificación de lípidos en tejidos.</b></p> <p><b>Coordinadora: Mayarling Troncoso</b></p>	<p>Reconoce los fundamentos estructurales y físico-químicos de los lípidos y de los procedimientos para la conservación, fijación y demostración histoquímica en tejidos y células</p> <p>Ejecuta métodos de preservación de lípidos para su correcta identificación en células y tejidos.</p> <p>Realiza un diagnóstico histoquímico acertado en tejidos normales y patológicos validando sus resultados, evaluando su significado clínico y aporte científico.</p>	<p><u>Clase teórica</u> CT8: Estructura química y características de los lípidos. Fijación y conservación de lípidos para su identificación en tejidos CT9: Identificación histoquímica de los lípidos CT10: Aplicación de las técnicas de demostración de lípidos en patología.</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP6: Demostración histoquímica de lípidos neutros, colesterol y mielina</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"> <li>- Controles e informes de trabajos prácticos</li> <li>- Prueba teórica de la unidad</li> <li>- Pauta evaluación de actitudes</li> </ul>
<p><b>Unidad 4: Identificación de actividad enzimática in situ.</b></p> <p><b>Coordinadora: Marioly Müller y Mayarling Troncoso</b></p>	<p>Reconoce los fundamentos estructurales y físico-químicos de las enzimas y de los procedimientos para su conservación, fijación y demostración histoquímica en tejidos y células</p> <p>Ejecuta métodos de preservación de la estructura y actividad enzimática para su correcta identificación en células y tejidos.</p> <p>Realiza un diagnóstico histoquímico acertado de la actividad in situ de diversas enzimas en tejidos normales y patológicos, validando sus resultados y evaluando su significado clínico y aporte científico.</p>	<p><u>Clase teórica</u> CT11: Conservación de la actividad enzimática para su identificación in situ 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> TP7: Demostración histoquímica de fosfatasa, ATPasa, deshidrogenasa</p> <p><u>Seminarios:</u> Sem3: Artículo científico sobre aplicación de la identificación 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>- Pauta evaluación de actitudes</li> </ul>

<p><b>Unidad 5: Sustancias inorgánicas y pigmentos</b></p> <p><b>Coordinadora: Marisel González y Pablo Cruz</b></p>	<p>Reconoce los fundamentos estructurales y físico-químicos de los pigmentos y sustancias inorgánicas presentes en células y tejidos normales y patológicos y de los procedimientos para su conservación, fijación y demostración histoquímica</p> <p>Ejecuta métodos de preservación, fijación e identificación de sustancias inorgánicas y pigmentos en células y tejidos.</p> <p>Realiza un diagnóstico histoquímico acertado en tejidos normales y patológicos validando sus resultados, evaluando su significado clínico y aporte científico.</p>	<p><u>Clase teórica</u> CT14 Métodos de identificación de depósitos de calcio en tejidos CT15: Pigmentos, estructura química, clasificación y metabolismo. Demostración HQ. CT16: Diagnóstico diferencial de pigmentos en condiciones normales y patológicas</p> <p><u>Trabajos Prácticos</u> TP8: Demostración histoquímica de calcio. Demostración y diagnóstico diferencial de pigmentos. Aplicaciones al diagnóstico histopatológico.</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"> <li>- Controles e informes de trabajos prácticos</li> <li>- Prueba teórica de la unidad</li> <li>- Pauta evaluación de actitudes</li> </ul>
<p><b>Unidad 6: Inmunohistoquímica</b></p> <p><b>Coordinadora: Marioly Müller</b></p>	<p>Reconoce los fundamentos estructurales y biológicos la inmunohistoquímica y sus principales aplicaciones en tejidos y células normales y patológicos.</p> <p>Reconoce los métodos inmunohistoquímicos más utilizados para la identificación de antígenos en células y tejidos.</p> <p>Ejecuta un protocolo básico de técnica inmunohistoquímica</p>	<p><u>Clase teórica</u> CT17: Introducción a la IHQ. Principios generales y niveles de aplicación. CT18: Antígenos y anticuerpos en inmunohistoquímica. Características, obtención, presentación y manejo en el laboratorio. CT19: Procesamiento de muestras para análisis IHQ</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certamen 4</li> </ul>
<p><b>Unidad 7: Casos clínicos</b></p> <p><b>Coordinador: Esteban Ordenes</b></p>	<p>Realiza un análisis de los antecedentes y características morfológicas de una muestra de tejido problema.</p> <p>Elabora una estrategia metodológica para establecer el diagnóstico de componentes celulares o tisulares o una patología específica.</p> <p>Ejecuta el o los métodos histoquímicos pertinentes y evalúa los resultados aplicando criterios de calidad y autocrítica</p>	<p><u>Trabajos prácticos:</u> Desarrollo de casos clínicos como parte del examen práctico de primera oportunidad</p> <p><u>Evaluaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de los casos y evaluación examen teórico primera oportunidad.</li> </ul>

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- 1. Clases teóricas**
- 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: 20% de la NPE

Trabajos prácticos de laboratorio (láminas e informes): 40% 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 50% de la nota de examen final y corresponde al desarrollo de la unidad integradora de casos clínicos. La etapa teórica corresponde al 50% de la nota de examen final y se evaluará mediante la presentación oral de los casos clínicos desarrollado. Ambas instancias del examen de primera oportunidad son de carácter reprobatorio.

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).

d) Los alumnos deben aprobar con nota superior a 4.00 el examen práctico para rendir la parte oral del examen de primera oportunidad.

e) 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 cálculo de la nota final la cual debe consignar solo un decimal.*

### 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, 2<sup>nd</sup> 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 Livigstone 2<sup>nd</sup> ed., 2006
9. Taylor, C., Cote, R. Immunomicroscopy. In the Major Problems in Pathology Series 3<sup>er</sup> Ed. Saunders ed. 2005
10. Shi, Sh., Gu, J., Taylor, C. Antigen Retrieval Techniques: Immunohistochemistry and Molecular Morphology 1<sup>a</sup> 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 clínicos**.

**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 telefono 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. Leticia Quinchaman.*

**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. Leticia Quinchamán) 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

Fecha	Horario	Lugar	Actividades principales	Profesor(es)	Tipo de actividad	horas presenciales y No presencial
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1</b>						
Lunes 08 de Agosto	8:30-10:00	Lab 3 DETEM	Presentación del curso y revisión del programa. <b>Clase teórica (CT) 1:</b> Principios generales de la HQ e IHQ y sus aplicaciones	<b>E. Ordenes</b> M. Müller M. González	Clase teórica	1,5
	10:30-13:30		<b>Trabajo práctico (TP)1:</b> Demostración HQ de ácidos nucleicos Preparación de reactivos, materiales y muestras.	M. Müller M. González E. Ordenes	Trabajo práctico	3
Martes 09 de Agosto	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT2:</b> Ácidos nucleicos: Fijación e identificación. Técnicas de cuantificación de DNA.	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30		<b>Continuación TP 1</b>	M. Troncoso M. González P. Cruz	Trabajo práctico	1,5
	15:00-18:15		<b>Continuación TP 1</b>	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
<b>LUNES 15 DE AGOSTO: FERIADO</b>						
Martes 16 de Agosto	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT3:</b> Determinación de fracciones proliferativas: utilización de precursores marcados para identificación de sitios de síntesis de DNA en células y tejidos.	E. Ordenes P. Cruz	Clase teórica (Capsula)	1,5
	12:00-13:30		<b>Continuación TP 1</b>	M. Troncoso M. González P. Cruz	Trabajo práctico	1,5
	15:00 18:15		<b>Continuación TP1</b>	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3

Lunes 22 de Agosto	8:30-10:00	Lab 3 DETEM	<b>CT4:</b> Técnicas de estudio de muerte celular in situ: Apoptosis, necrosis y autofagia.	<b>M. Müller</b> E. Ordenes M. González	Clase teórica	1,5
	10:30-13:30		<b>Continuación TP1</b>	M. Müller M. González E. Ordenes	Trabajo práctico	3
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2</b>						
<b>Martes 23 de Agosto</b>	10:15-13:30	<i>Se intercambia este horario por la mañana del Miércoles 24, por solicitud de la asignatura Citogenética.</i>				
Martes 23 de Agosto ( <b>tarde</b> )	15:00-16:30	Lab 3 DETEM	<b>CT5:</b> Estructura química y características del glicógeno Fijación e identificación histoquímica del glicógeno.	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	16:30-18:15		<b>Trabajo autónomo 1:</b> Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informes	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo autónomo NP	1,5
<u>Miércoles 24 de Agosto</u> (horario intercambiado por <u>Citogenética</u> )	8:30-10:00	Lab 3 DETEM	<b>CT6:</b> Amiloide: estructura química, composición y métodos de identificación. Aplicaciones del estudio histoquímico de amiloide al diagnóstico histopatológico	<b>M. Müller</b> E. Ordenes P. Cruz	Clase teórica	1,5
	10:30-13:30		<b>TP2:</b> Demostración HQ de mucinas neutras y ácidas y amiloide. Preparación de reactivos, materiales y muestras.	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
Lunes 29 de Agosto	8:30-10:00	Lab 3 DETEM	<b>CT7:</b> Estructura química y características de los lípidos Conservación y fijación de lípidos para estudio histoquímico	<b>E. Ordenes</b> M. Müller M. Gonzalez	Clase teórica	1,5
	10:30-13:30		<b>Continuación TP2</b>	M. Müller M. Gonzalez E. Ordenes	Trabajo práctico	3

Martes 30 de Agosto	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT8:</b> Estructura química e identificación de proteoglicanos y glicoproteínas.	<b>Isabel Castro</b> E. Ordenes P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30		<b>Continuación TP2</b>	M. Troncoso P. Cruz M. González	Seminario	1,5
	15:00 a 18:15		<b>Seminario bibliográfico 1:</b> Identificación de ácidos nucleicos y muerte celular. (2 papers)	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3</b>						
Lunes 05 de Septiembre	8:30-10:00	Lab 3 DETEM	<b>CT9:</b> Identificación de lípidos neutros, colesterol y fosfolípidos. Identificación de mielina.	<b>E. Ordenes</b> M. Müller M. González	Clase teórica	1,5
	10:30-13:30		<b>Continuación TP2</b>	M. Müller M. González E. Ordenes	Trabajo práctico	3
Martes 06 de Septiembre	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT10:</b> Aplicación de las técnicas de demostración de sustancias lipídicas en patología	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30		<b>Trabajo autónomo 2:</b> Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informes	M. Troncoso P. Cruz M. González	Trabajo autónomo NP	1,5
	15:00 a 18:15		<b>TP3:</b> Demostración HQ de lípidos. Preparación de reactivos, materiales y muestras.	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
<b>12 AL 16 DE SEPTIEMBRE: PAUSA ACADÉMICA</b>						
<b>LUNES 19 DE SEPTIEMBRE: FERIADO</b>						

Martes 20 de Septiembre	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT11:</b> Conservación de actividad enzimática para identificación histoquímica.	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30		<b>Continuación TP3</b>	M. Troncoso P. Cruz M. González	Trabajo práctico	1,5
	15:00-18:15		<b>Continuación TP3</b>	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
Lunes 26 de septiembre	8:30-10:00	Sala de computación	<b>Certamen teórico N°1</b>	E. Ordenes M. Müller M. Gonzalez	Evaluación	1,5
	10:30-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Continuación TP3</b>	M. Müller M. González E. Ordenes	Trabajo práctico	3
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4</b>						
Martes 27 de septiembre	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT12:</b> Demostración de actividad de enzimas hidrolíticas y oxidativas.	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30		<b>Trabajo autónomo 3:</b> Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informes	M. Troncoso P. Cruz M. González	Trabajo autónomo NP	1,5
	15:00-18:15		<b>TP4:</b> Demostración histoquímica de actividad enzimática.	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
Lunes 03 de Octubre	8:30-10:00	Lab 3 DETEM	<b>CT13:</b> Estudio de la actividad enzimática aplicado a patología muscular.	<b>M. Troncoso</b> E. Ordenes M. Müller	Clase teórica	1,5
	10:30- 13:30		<b>Continuación TP4</b>	M. Müller M. González E. Ordenes	Trabajo práctico	3

Martes 04 de Octubre	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT14:</b> Métodos de identificación de calcio.	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Continuación TP4</b>	M. Troncoso P. Cruz M. González	Trabajo práctico	1,5
	15:00-18:15		<b>Continuación TP4</b>	M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
<b>LUNES 10 DE OCTUBRE: FERIADO</b>						
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°5</b>						
Martes 11 de Octubre	10:15-11:45	Lab 3 DETEM	<b>CT15:</b> Pigmentos: Estructura química, clasificación y metabolismo. Demostración histoquímica	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30		<b>Continuación TP4</b>	M. Troncoso P. Cruz M. González	Seminario	1,5
	15:00-18:15		<b>Seminario bibliográfico 2:</b> Identificación de CH, amiloide y lípidos. (3 papers)	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
Lunes 17 de Octubre	8:30-10:00	Lab 3 DETEM	<b>CT16:</b> Diagnóstico diferencial de pigmentos en condiciones normales y patológicas.	<b>E. Ordenes</b> M. Müller M. Gonzalez	Clase teórica	1,5
	10:30- 13:30		<b>TP5:</b> Demostración histoquímica de calcio y pigmentos	M. Müller M. Gonzalez E. Ordenes	Trabajo práctico	3
Martes 18 de Octubre	10:15-11:45	Sala de computación	<b>Certamen teórico N°2</b>	E. Ordenes P. Cruz	Evaluación	1,5
	12:00-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Trabajo autónomo 4:</b> Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informes	M. Troncoso P. Cruz M. González	Trabajo práctico	1,5
	15:00-18:15		<b>Continuación TP5</b>	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3

Lunes 24 de octubre	08:30-10:00	Lab 3 DETEM	<b>Seminario bibliográfico 3</b> de enzimas, calcio y pigmentos (3 papers).	E. Ordenes M. Müller M. González	Seminario	1,5
	10:30-13:30		<b>Continuación TP5</b>	M. Müller M. González E. Ordenes	Trabajo práctico	3
Martes 25 de Octubre	10:15-11:45	Lab 3	<b>CT17:</b> Introducción a la IHQ, principios generales y niveles de aplicación.	<b>E. Ordenes</b> P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30	DETE M	<b>Continuación TP5</b>	M. Troncoso P. Cruz M. González	Trabajo práctico	1,5
	15:00-18:15		<b>Continuación TP5</b>	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°6</b>						
Lunes 07 de Noviembre	8:30-10:30	Sala de computación	<b>Certamen teórico N°3</b>	E. Ordenes M. Müller M. González	Evaluación	2
	11:00-12:00		<b>CT18:</b> Antígenos y anticuerpos en inmunohistoquímica: características, obtención, presentación y manejo en el laboratorio	<b>E. Ordenes</b> M. Müller	Clase teórica	1
	12:00-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Trabajo autónomo 5:</b> Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informes	M. Müller M. Gonzalez E. Ordenes	Trabajo autónomo NP	1,5
Martes 08 de Noviembre	10:15-11:45	Sala 2 DETEM	<b>CT19:</b> Procesamiento de muestras para estudio IHQ	<b>M. Müller</b> E. Ordenes P. Cruz	Clase teórica	1,5
	12:00-13:30		<b>TP6:</b> Desarrollo de una técnica estándar de IHQ cromogénica con polímero marcado.	M. Troncoso P. Cruz M. González  M. Müller	Trabajo práctico	1,5

	15:00-18:15		<b>Continuación TP6</b>	M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	3
Lunes 14 de Noviembre	8:30-13:30	Lab 3 DETEM	<b>TP7:</b> comparación de resultados con dos métodos de detección cromogénicos: polímero marcado y ABC	E. Ordenes M. Müller M. Gonzalez	Trabajo práctico	4,5
Martes 15 de Noviembre	10:15-11:45	Sala de computación	<b>Certamen teórico N°4</b>	E. Ordenes P. Cruz	Evaluación	1,5
	12:00-13:30	Lab 3 DETEM	<b>TP8:</b> comparación de resultados usando diferentes métodos de recuperación antigénica	M. Troncoso P. Cruz M. González	Trabajo práctico	1,5
	15:00-17:00		<b>Continuación TP8</b>	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	2
	17:15-18:15		<b>Trabajo autónomo 6:</b> Evaluación microscópica de preparados, toma de fotografías y elaboración de descripciones para informes	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo autónomo NP	1
<b>31 DE OCTUBRE Y 01 DE NOVIEMBRE: FERIADO</b>						
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 7: DESARROLLO DE CASOS CLÍNICOS</b>						
Lunes 21 de Noviembre	8:30-11:00	Lab 3 DETEM	<b>Distribución de casos clínicos e investigación en histoquímica</b>	E. Ordenes M. Müller M. González	Trabajo práctico	2,5
	11:30-13:30		<b>Desarrollo Casos Clínicos HQ</b>	E. Ordenes M. Müller M. González	Trabajo práctico	2

Martes 22 de Noviembre	10:15-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Desarrollo Casos Clínicos HQ</b>	E. Ordenes P. Cruz	Trabajo práctico	3
	15:00-18:15		<b>Desarrollo Casos Clínicos HQ</b>	M. Troncoso M. Müller M. González	Trabajo práctico	3
Lunes 28 de Noviembre	8:30-11:00	Lab 3 DETEM	<b>Desarrollo Casos Clínicos HQ</b>	E. Ordenes M. Müller M. González	Trabajo práctico	2,5
	11:30-13:30		<b>Desarrollo Casos Clínicos HQ</b>	E. Ordenes M. Müller M. González	Trabajo práctico	2
Martes 29 de noviembre	10:15-13:30	Sala 2 DETEM	<b>Desarrollo Casos Clínicos HQ</b>	E. Ordenes P. Cruz	Trabajo práctico	3
	15:00-16:45		<b>Desarrollo Casos Clínicos HQ</b>	M. Müller M. Troncoso M. González	Trabajo práctico	2
	17:00-18:15		Limpieza y orden del laboratorio			1
Lunes 05 de Diciembre	8:30-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Examen primera oportunidad</b> presentación oral de casos clínicos	E. Ordenes M. Müller M. Troncoso P. Cruz M. González	Evaluación	4,5
Martes 06 de Diciembre	10:15-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Examen primera oportunidad,</b> presentación oral de casos clínicos	E. Ordenes M. Müller M. Troncoso P. Cruz M. González	Evaluación	3
	15:00-18:30		<b>Trabajo autónomo</b>		Trabajo autónomo NP	3

Lunes 12 de Diciembre	08:30-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Trabajo autónomo</b>	E. Ordenes M. Müller M. González	Trabajo autónomo NP	4,5
Martes 13 de Diciembre	10:15-13:30	Lab 3 DETEM	<b>Examen teórico segunda oportunidad</b>	E. Ordenes M. Müller M. Troncoso P. Cruz M. González	Evaluación	3
	15:00-18:15		<b>Tiempo protegido</b>			3
Total Horas Presenciales		<b>170</b>		Total Horas No Presenciales		<b>19</b>