



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA

## PROGRAMA NEUROANATOMIA TECNOLOGIA MEDICA

**Unidad Académica** : Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo

**Nombre del curso** : NEUROANATOMÍA

**Código** : TM 03402

**Carrera** : Tecnología médica

**Tipo de curso** : Semestral

**Área de formación** : Formación especializada

**Nivel** : Segundo año

**Semestre** : Tercer Semestre

**Año** : 2016

**Requisitos** : Primer año aprobado

**Número de créditos** : 5 créditos

**Horas de trabajo presenciales y no presenciales** : 135 hrs

**Nº estudiantes estimados**: 20.

**ENCARGADO DE CURSO: Susana Domínguez Villarroel**

[sudominguez@gmail.com](mailto:sudominguez@gmail.com)

**COORDINADOR DE CURSO: Patricio Riquelme Contreras**

[priquelme@med.uchile.cl](mailto:priquelme@med.uchile.cl)

DOCENTES PARTICIPANTES	Unidad Académica	Nº de horas directas
Susana Domínguez	Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo (ABD), ICBM	46
Patricio Riquelme	Departamento de Tecnología Médica.	40
Ximena Rojas	Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo (ABD), ICBM	2

### **PROPÓSITO FORMATIVO**

Asignatura del área básica de la carrera, pertenece al dominio de Intervención y contribuye en aspectos básicos al dominio de Investigación. Su principal propósito formativo es que los estudiantes expliquen y asocien en forma básica los componentes neuroanatómicos, histológicos y del desarrollo embrio-fetal, del bulbo ocular. Requiere de un conocimiento profundo de la vía óptica y sus relaciones anatómicas, asociándolas con malformaciones y patologías de los componentes del sistema visual. Integra.

Este curso facilita a la futura intervención terapéutica a personas que requieran apoyo de los ámbitos del lenguaje, de la voz, auditivo, vestibular y motricidad orofacial.

Este curso entrega una base para los cursos posteriores de Fisiología y Patologías de la profesión.

### **REALIZACIÓN ESPERADA COMO RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL CURSO (concordante con Ficha de Curso)**

1. Integra el desarrollo y estructura histológica de los segmentos del Sistema Nervioso y de su estructura externa e interna, para comprender su función en las vías sensitivas y motoras.
2. Asocia la estructura externa e interna con la del sistema nervioso para explicar la relación de los distintos niveles neuronales y las estructuras que forman, mediante el estudio de los esquemas de vías sensitivas y motoras, que permitan explicar mecanismos fisiológicos.
3. Explica la anatomía, desarrollo e histología del bulbo ocular y sus anexos. Las relaciones anatómicas del bulbo ocular, de órganos de la cabeza. Estudio de la vía visual, relación con las vías del facial y del trigémino. Para comprender lesiones, malformaciones y alteraciones de la vía visual.

### **REQUISITOS DE APROBACIÓN:**

Reglamentación de la Facultad

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

**Nota Presentación : 70 %**

**Nota Examen : 30 %**

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

Art. 26\* La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el estudiante en las competencias establecidas en ellos.

La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera.

La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

Los alumnos que tengan nota de presentación (N.P.) igual o superior a 4.0 y con cada una de las unidades de aprendizaje aprobadas, tienen derecho a presentarse a examen en la primera oportunidad fijada para ese efecto. Los que tienen N.P. entre 3.50 y 3.99 pierden la primera oportunidad de examen y tienen derecho a presentarse sólo en la segunda oportunidad.

Los alumnos que tienen nota de presentación inferior a 3.50 se considerarán reprobados y deberán repetir la asignatura.

Los alumnos tendrán la posibilidad de eximirse del examen final cuando así lo determine el Profesor encargado de curso, esté informado en el Programa de Asignatura y la nota de presentación sea igual o superior a la nota mínima determinada, la que no podrá ser inferior a 5.0.

**Se eximirá con N.P. superior a 5.5, sin nota inferior a 4.0 en ninguna evaluación teórica y práctica.**

\* 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**

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 (certámenes teóricos y pruebas prácticas) y las actividades prácticas que se realizan en un laboratorio o en un campo clínico, además de actividades de seminarios y talleres.

En este curso el estudiante NO podrá faltar a una actividad obligatoria, sin presentar justificación.

En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad obligatoria, 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 obligatoria.

Resolución N° 14 66 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina

## COMPETENCIAS DEL CURSO

### Dominio Tecnología en Biomedicina:

**Competencia 1:** este curso contribuye a que el estudiante pueda decidir, resolver y argumentar los exámenes y procedimientos que efectúa en su 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.

<b>Subcompetencia 1.1</b>	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 distintas menciones.
---------------------------	--

**Competencia 3:** este curso contribuye a que el estudiante pueda incorporar en forma permanente, pertinente y confiable los avances metodológicos y tecnológicos del área de su mención para cumplir su rol de acuerdo al contexto en que se desempeña.

<b>Subcompetencia 3.1</b>	.
---------------------------	---

### Dominio de Investigación:

**Competencia 1:** este curso contribuye a que el estudiante analiza con juicio crítico y constructivo la información relacionada con el saber y quehacer que realiza para contribuir eficazmente en los distintos ámbitos o dominios de desempeño del Tecnólogo(a) Médico(a).

<b>Subcompetencia 1.1</b>	Organizando y analizando críticamente la información científica..
---------------------------	---

### Dominio Genérico Transversal:

**Competencia 2:** este curso contribuye a que el estudiante pueda 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).

<b>Subcompetencia 2.1</b>	Actuando analítica y reflexivamente, con una visión de la complejidad de los procesos y de su contexto.
---------------------------	---

## PLAN DE TRABAJO

UNIDADES DE APRENDIZAJE	LOGROS DE APRENDIZAJE	ACCIONES ASOCIADAS
<p><b>U.1 Estructura externa e interna Sistema Nervioso</b></p> <p>S.U1 Anatomía del Sistema nervioso.</p> <p>SU2 Formación e histología del Sistema nervioso</p> <p>S.U3 Estructura Interna de los segmentos del SNC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue las grandes divisiones y subdivisiones del sistema nervioso, asociando cada región a su función.</li> <li>- Organización interna de sistema nervioso central.</li> <li>- Desarrollo y organización tisular del sistema nervioso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve los temas de las unidades de aprendizaje previo a la clases, a partir de una guía de estudio, con apoyo de textos y complementada con el sitio web morfo.cl.</li> <li>- Asistir a clases teóricas y seminarios teórico prácticos (STP), donde se analizara la guía complementando otros indicadores.</li> <li>- Controles de lectura previo a los STP.</li> </ul>

UNIDADES DE APRENDIZAJE	LOGROS DE APRENDIZAJE	ACCIONES ASOCIADAS
<p><b>U 2. Neuroanatomía de sistemas: Vías y conexiones</b></p> <p>S.U1. Sistemas sensitivos</p> <p>S.U 2. Sistemas motores</p> <p>S.U3. Cortezas de asociación con énfasis en el habla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica la organización general de los sistemas aferentes (sensitivos y sensoriales).</li> <li>- Explica la organización neuroanatómica de las vías auditivas .</li> <li>- Explica la organización general de los sistemas motores somáticos, con énfasis en la función de las cortezas asociadas al habla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve los temas de las unidades de aprendizaje previo a la clases, a partir de una guía de estudio, con apoyo de textos y complementada con el sitio web morfo.cl.</li> <li>- Asistir a clases teóricas y seminarios teórico prácticos (STP), donde se analizara la guía complementando otros indicadores.</li> <li>- Controles de lectura previo a los STP.</li> <li>- Seminarios de aplicación clínica con presentación grupal.</li> </ul>
<p><b>U.3 Vía visual</b></p> <p>S.U 1 Desarrollo del bulbo ocular</p> <p>S.U 2 Vía visual, histología y alteraciones de la vía. Relaciones anatómicas.</p> <p>S. U 3 Oculomotricidad.</p>	<p>Explicar los cambios que ocurren en las diferentes etapas del desarrollo embrionario del bulbo ocular.</p> <p>Describe la estructura histológica del bulbo ocular y sus anexos, con otras estructuras de la vía visual.</p> <p>Asocia la normalidad de la vía visual, con daños en distintas zonas de ellas.</p> <p>Describe la oculomotricidad y sus lesiones más comunes.</p> <p>Asocia la vía visual, con relaciones anatómicas, y con las vías del trigémino y facial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve los temas de las unidades de aprendizaje previo a la clases, a partir de una guía de estudio, con apoyo de textos y complementada con el sitio web morfo.cl.</li> <li>- Asistir a clases teóricas y seminarios teórico prácticos (STP), donde se analizara la guía complementando otros indicadores.</li> <li>- Controles de lectura previo a los STP.</li> </ul> <p>Seminarios de aplicación clínica con presentación grupal.</p>

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La principal estrategia del curso es utilizar una metodología basada en una guía de seminarios y trabajos prácticos, que debe ser realizada previa a clases teóricas y prácticos, basándose en los temas que presenta la plataforma digital morfo.cl del Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo. Se realizarán clases lectivas y trabajos prácticos donde los estudiantes observan preparados anatómicos e histológicos, además de fetos y modelos embriológicos, con observación cortes histológicos del desarrollo embrionario.

Los seminarios de aplicación clínica son realizados en un grupo para discutir los logros de aprendizajes y asociarlos con malformaciones o procesos patológicos de ellos.

## PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

<b>Unidad 1:</b> corresponde al 25% de la nota final	- Controles de lectura (50%) - Prueba Práctica (basados en imágenes de la unidad) (50%)
<b>Unidad 2:</b> corresponde al 30% de la nota	- Controles de Lectura (30%) - Prueba teórica (35%) - Prueba práctica (35%)
<b>Unidad 3:</b> corresponde al 40% de la nota final	- Controles de Lectura (30%) - Prueba teórica (35%) - Prueba práctica (35%)
<b>Actividad de Integración:</b> corresponde al 10% de la nota final	Seminarios de aplicación clínica de unidades 2 y 3.

## RECURSOS Y BIBLIOGRAFÍA

**Guías de trabajos prácticos relacionadas con morfo.cl, para ser utilizarlas por los estudiantes en horario no presencial, previo a las actividades teóricas y prácticas.**

Bibliografía:

### **Neuroanatomía**

- Haines, D. 2003. Principios De Neurociencia 2a Ed. Editorial Elsevier Science.
- Snell, R. 2001. Neuroanatomía Clínica. Ed. 5ª. Editorial médica panamericana
- Martin, J. "Neuroanatomía Texto y Atlas". Prentice Hall.
- Augustine J. "Human Neuroanatomy". Academic Press.

### **Anatomía**

- Latarjet – Ruiz Liard. "Anatomía Humana". Editorial Médica Panamericana.
- Csillag A. "Atlas de Anatomía Humana: Técnicas de imágenes médicas". Editorial Köneman.
- Gilroy A, MacPherson B, Ross L. "Atlas of Anatomy". Editorial Thieme
- Netter FH. "Atlas de Anatomía Humana". Editorial Novartis.
- Platzer W. "Anatomía de Pernkopf". Editorial Marbán.
- Köpf-Maier P. "Atlas de Anatomía de Wolf-Heidegger". Editorial Marban

## PLAN DE CLASES NEUROANATOMIA TM OFTALMOLOGIA

<i>Fecha</i>	<i>Horario</i>	<i>Lugar</i>	<i>Actividades principales</i>	<i>Profesor</i>	<i>Horas</i>
<b>Marzo</b>					
<b>SECCION 1</b>					
ST 1 Martes 08	14:30- 16:30	Sala Terapia Ocupacional	Meninges. Médula espinal.	Patricio Riquelme	2
ST 2 Jueves 11	11:30-13:30	Sala 6 microscopia	Desarrollo del sistema nervioso y generalidades del tejido nervioso	Susana Domínguez	2
NP 1 Viernes 11	14:30- 16:30		Actividad no presencial, morfo.cl. Anatomía y desarrollo del sistema nervioso. Medula espinal STP2 y 3		2
ST 3 Martes 15	14:30- 16:30	Sala Terapia Ocupacional	Tronco encefálico, pares craneanos y cerebelo	Patricio Riquelme	2
ySTP 1 Jueves 17	11:30-13:30	Sala 6 microscopia	Estructura interna de médula Espinal	Susana Domínguez	2
NP 2 Viernes 18	14:30- 16:30		Actividad no presencial, morfo.cl. Anatomía y E.I. de tronco encefálico y cerebelo STP y de la Guía		2
STP 2 Martes 22	14:30- 16:30	Pabellón 3 Anatomía	Práctico anatomía, medula espinal. Tronco encefálico, pares craneanos y cerebelo	Patricio Riquelme	2
STP 3 Jueves 24	11:30-12:30	Sala 6 microscopia	Estructura interna de tronco encefálico y cerebelo.	Susana Domínguez	2
ST 4 Martes 29	14:30- 16:30	Sala 6 microscopia	Anatomía de diencefalo y telencefalo	Patricio Riquelme?	2
STP 4 Jueves 31	11:30-12:30	Sala 6 microscopia	Seminario teórico práctico estructura interna cerebelo, diencefalo y telencefalo	Susana Domínguez	2
<b>ABRIL</b>					
NP 3 Viernes 1	14:30- 16:30		Actividad no presencial, morfo.cl. Irrigación del sistema nervioso. Diencefalo y telencefalo STP y de la Guía		2
ST 4 Martes 05	14:30- 16:30	Sala Terapia Ocupacional	Irrigación del sistema nervioso.	Patricio Riquelme	2
NP 4 Jueves 07	10:30-12:30		Actividad no presencial, pares craneanos, morfo.cl y STP 6 de la guía		2
NP 5 Viernes 9	14:30- 16:30		Actividad no presencial, morfo.cl. Irrigación del sistema nervioso. Diencefalo y telencefalo. STP y de la Guía.		2
STP 5 Martes 12	14:30- 16:30	Pabellón 3 Anatomía	Práctico Diencefalo y telencefalo. Irrigación cabeza y encéfalo.	Patricio Riquelme	2
ST 5 Jueves 14	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Recapitulación evaluación 1	Susana Domínguez	2
ST 6 Viernes 15	14:30- 16:30	Sala Terapia Ocupacional	Imagenología. Pares craneanos, con énfasis en nervios trigeminal y facial		2
EV 1 Martes 19	14:30- 16:30	Sala Terapia Ocupacional	<b>Evaluación teórica 1 (proyección). Gimcana Entrega de guías</b>	Equipo docente	2
<b>SECCION 2</b>					
STP 6 Jueves 21	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Seminario teórico práctico, sistemas sensitivos generales	Susana Domínguez	2
NP 6 Viernes 22	14:30- 16:30		Actividad no presencial, sistemas sensitivos generales y especiales en morfo.cl y en guía STP 7		2
STP 7 Martes 26	14:30- 16:30	Sala Terapia Ocupacional	Práctico de Facial y Trigémino	Susana Domínguez	2
STP 8 Jueves 28	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Seminario teórico práctico, sistema sensitivos especiales	Equipo docente	2
NP 7 Viernes 29	14:30- 16:30		Actividad no presencial, sistema motor I y II, en morfo.cl y en guía STP 9.		2
<b>MAYO</b>					
STP 9 Martes 3	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	Seminario teórico práctico, sistema motor I,	Equipo docente	2

<b>MAYO</b>					
STP 10 Jueves -5	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Seminario teórico práctico, sistema motor II Recapitulación evaluación 2.	Equipo docente	2
ST 7 Viernes 6	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	Preparación evaluación 2		2
EV 2 Martes 10	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	<b>Evaluación 2. Certamen teórico. Gimcana. Entrega de guías</b>	Equipo docente	2
STP 12 Jueves 12	10:30-12:30	Sala 6 microscopia	Desarrollo e histología del bulbo ocular	Susana Domínguez	2
NP 10 Viernes 13	14:30-16:30		Actividad no presencial, órbita y contenido y vía visual en morfo.cl y en guías STP 11 y .		2
ST 8 Martes 17	14:00-16:00	Sala Terapia Ocupacional	Órbita y contenido	Equipo docente	2
<b>SECCION 3</b>					
STP 13 Jueves 19	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Seminario teórico práctico, vía visual..	Nicolás Nuñez Supervisado SD	2
NP 11 Viernes 20	14:00-16:00		Actividad no presencial, alteraciones de la vía visual . guías STP 11 y .		
STP 14 Martes 24	14:30-16:30	Pabellón 3 Anatomía	Práctico anatomía de órbita y contenido.	Patricio Riquelme?	2
ST 12 Jueves 26	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Alteraciones de la vía visual.	Susana Domínguez	2
NP 12 Viernes 27	14:30-16:30		Actividad no presencial oculomotricidad.	Patricio Riquelme?	2
ST 13 Martes 31	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	Oculomotricidad y vías reflejas	Ximena Rojas	2
<b>JUNIO</b>					
STP 15 Jueves 2	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Práctico de oculomotricidad y vías reflejas	Nicolás Nuñez Supervisado SD	2
STP 16 Viernes 3	14:30-16:30		Actividad no presencial, relaciones anatómicas de la vía visual, en morfo.cl y en guía STP 11.		2
ST 7 Martes 6	14:30-16:30	Pabellón 3 Anatomía	Seminario teórico práctico, relaciones anatómicas de la vía visual	Patricio Riquelme	2
NP 14 Jueves 9	10:30-12:30		Actividad no presencial, preparación seminarios de aplicación clínica		2
STP 17 Viernes 10	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	Seminarios de aplicación clínica, unidades I y II	Susana Domínguez Patricio Riquelme	2
STP 18 Martes 14	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	Seminarios de aplicación clínica, unidad III	Susana Domínguez Patricio Riquelme	2
STP 20 Jueves 16	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Recapitulación unidad III	Susana Domínguez	2
NP 15 Viernes 17	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	Actividad no presencial, preparación evaluación III	Equipo docente	2
EV 3 Martes 21	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	<b>Evaluación III. Certamen teórico. Gimcana. Entrega de guías</b>	Equipo docente	2
STP 21 Jueves 23	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	Recapitulación examen. Revisión de los 3 certámenes.	Susana Domínguez	2
EV 3 Viernes 24	14:30-16:30		Actividad no presencial, preparación examen		2
<b>Martes 28</b>	14:30-16:30	Sala Terapia Ocupacional	<b>EXAMEN PRIMERA OPORTUNIDAD.</b>	Equipo docente	2
<b>EXAMEN 2</b> Jueves 30	10:30-12:30		Actividad no presencial, preparación examen	Equipo docente	2
<b>JULIO</b>					
<b>EXAMEN 2</b> Martes 5	10:30-12:30	Sala Terapia Ocupacional	<b>EXAMEN SEGUNDA OPORTUNIDAD</b>	Equipo docente	2

Encargada de nivel: Inés Pepper  
 Sesión Teórica (ST)  
 Seminarios teórico prácticos (STP)  
 Evaluación (EV)