



Universidad de La Frontera  
Facultad de Medicina  
Depto. de Ciencias Básicas  
Unidad de Anatomía  
TEMUCO

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Asignatura              | : | NEUROCIENCIAS  |
| Carrera                 | : | Pedagogía en Ciencias, mención Biología              |
| Código                  | : | MBA  |
| Horas                   | : | 1 hora teórica + 1 hora práctica = 2 horas           |
| Calidad                 | : | Obligatoria  |
| Tipo de formación       | : | Especializada  |
| Carácter                | : | Teórico-Práctica                                     |
| Ponderación             | : | Teórico 50%, Práctico 50%                            |
| Régimen                 | : | Semestral  |
| Curso                   | : | Quinto año   |
| Semestre que se imparte | : | Segundo  |
| Año académico           | : | 2009   |
| Requisitos              | : | Bases estructurales II                               |
| Departamento            | : | Departamento de Ciencias Básicas. Unidad de Anatomía |
| Facultad                | : | Facultad de Medicina                                 |
| Profesor Responsable    | : | Dr. Fernando Matamala Vargas                         |

### II. DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórico- práctica cuyo propósito es entregar una relación entre la estructura y función del sistema nervioso humano con los procesos de memoria, aprendizaje, emoción y motivación; actividades mentales que el educador debe conocer en profundidad para lograr un buen manejo de estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se utilizará como recursos instruccionales la revisión de preparaciones neuroanatómicas, destinadas a comprender la tridimensionalidad y función de las diversas estructuras del Sistema Nervioso Central involucradas en estos procesos.

Además, se realizarán seminarios, trabajos de laboratorio y clases dialogadas orientadas principalmente a resolver las interrogantes que se presenten en el proceso de autoaprendizaje de los alumnos de la asignatura.

Se agrega la Pagina web de Neuroanatomía <http://www.med.ufro.cl/Recursos/neuroanatomia/index.htm>, para que los alumnos puedan procesar con mayor profundidad los conceptos e información entregada en el desarrollo de la asignatura.

### III. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

#### a. Objetivos Generales

- Entregar a los alumnos de la Carrera Pedagogía en Ciencias, Mención Biología, de la Universidad de La Frontera, una síntesis de conocimientos básicos y aplicados sobre la tridimensionalidad del Sistema Nervioso Humano, correlacionando los aspectos morfológicos con los funcionales, en forma especial, con los procesos memoria, aprendizaje, emoción y motivación.
- Orientar los conocimientos de neuroanatomía y neurobiología hacia los objetivos terminales de la formación de pedagogo.

## b. Objetivos Específicos

- Al finalizar la asignatura los alumnos serán capaces de realizar las siguientes actividades:

### Objetivos cognitivos

- Ubicar el Sistema Nervioso en el contexto general de los Sistemas Orgánicos y en su relación morfofuncional.
- Describir la morfología normal, macroscópica y mesoscópica, del Sistema Nervioso Humano, reconociendo las estructuras del Sistema Nervioso Central
- Adquirir una visión tridimensional de las estructuras del Sistema Nervioso Humano, apoyada por preparaciones macroscópicas, mesoscópicas e imágenes, en especial del cortex cerebral, sistema límbico, hipotálamo y tronco encefálico.
- Asociar la forma y función en el tejido nervioso.
- Usar adecuadamente el método científico y la terminología médico biológica y terminología Anatómica Internacional.
- Ejercitar el autoaprendizaje a través del uso de la página web y CD con imágenes e información, pertenecientes a la asignatura de Neuroanatomía de la Universidad de La Frontera.

### Objetivos procedimentales

- Manipular adecuadamente las estructuras nerviosas en el pabellón de disección.
- Manejar el material de preparaciones neuroanatómicas, sin causar deterioro.
- Crear módulos y preparaciones didácticas sobre el Sistema Nervioso, a través de trabajos grupales.
- Colaborar en la actualización de la página Web de Neuroanatomía.

### Objetivos actitudinales

- Respetar el cuerpo y el ser humano.
- Alcanzar una mejor comprensión del hombre.
- Entender la necesidad del método de autoaprendizaje.
- Ejercitar la autocrítica y heterocrítica justa.
- Adquirir hábitos de trabajo en equipo.
- Desarrollar una mayor motivación hacia el estudio del Sistema Nervioso como elemento básico de la actividad creativa.

## IV. CONTENIDOS

- 1º Reparto : Morfología de los centros médulo-encefálicos → Clase 1 -12
- 2º Reparto : Sistematización, audición, equilibrio, lenguaje → Clase 13 -19

### Clase N° 1: **Presentación del Curso**

- Lectura del programa del curso.
- Introducción al estudio del Sistema Nervioso.
- Clasificación del Sistema Nervioso.
- Organización morfofuncional del Sistema Nervioso.

### Clase N° 2: **Ontogénesis del Sistema Nervioso** (Embriología del Sistema Nervioso)

- Formación de la placa neural.
- Formación del tubo neural.
- Formación de las vesículas encefálicas primarias y secundarias.
- Diferenciación del tejido nervioso.
- Desarrollo de la médula espinal.
- Histogénesis del tejido nervioso.
- Malformaciones del Sistema Nervioso Central.

### Clase N° 3: **Características microscópicas del Tejido Nervioso** (Histología del Tejido Nervioso)

- Morfofunción de la neurona y tipos de neuronas.
- Sinapsis: Estructura y clasificación.
- Morfología de la neuroglia y tipos de neuroglia
- Estructura de fibras nerviosas y nervios.
- Concepto de sustancia gris, sustancia blanca, núcleo, ganglio, fascículos nerviosos, vías.
- Respuestas del tejido nervioso frente a un traumatismo.

#### Clase N° 4: **Médula Espinal**

- Generalidades: forma, dimensiones, dirección, límites, relaciones, medios de fijación.
- Configuración externa: fisura, surcos, cordones, engrosamientos.
- Configuración interna: cito y mieloarquitectura (mesoscopia)
- Disposición de las meninges medulares.
- Topografía vertebro medular.
- Anatomía de superficie.
- Aspectos funcionales de la médula espinal.

#### Clase N° 5: **Tronco Encefálico. Anatomía externa**

- Generalidades; bulbo, puente y mesencéfalo: forma, límites, dimensiones y relaciones.
- Configuración externa de cada uno de ellos.
- Origen aparente de los nervios craneanos.
- Morfofunción del tronco encefálico.  
Cuarto Ventrículo
- Descripción de las estructuras que constituyen la fosa romboidal y el techo del cuarto ventrículo.

#### Clase N° 6: **Configuración interna del Tronco Encefálico: Núcleos**

- Reconocer las columnas nucleares en el piso del 4° ventrículo.
- Identificación de los núcleos de los nervios craneanos.
- Identificación de los núcleos propios del tronco encefálico.
- Descripción morfofuncional de la formación reticular.
- Identificación de estas estructuras en cortes transversales de tronco encefálico.
- Aspectos neurofisiológicos del tronco encefálico.

#### Clase N° 7: **Cerebelo**

- Generalidades: forma, dimensión, ubicación, relaciones.
- Morfología externa (disposición del cortex cerebelar)
- Morfología interna (cuerpo medular)
- Filogénesis del cerebelo: arquicerebelo, paleocerebelo y neocerebelo.
- Anatomía microscópica del cortex y cuerpo medular.
- Conexiones: pedúnculos cerebelosos.
- Aspectos neurofisiológicos.

#### Clase N° 8: **Cerebro: Anatomía externa**

- Generalidades: forma, peso, dimensión, ubicación, relaciones con el cráneo óseo.
- Identificación de fisuras, surcos, lóbulos, giros, márgenes, polos.
- Elementos interhemisféricos.

#### Clase N° 9: **Cito y mieloarquitectura del cortex cerebral**

- Histología del cortex cerebral.
- Tipos de corteza: neocortex, paleocortex, arquicortex, mesocortex.
- Localizaciones funcionales en el cortex cerebral.

#### Clase N° 10: **Cerebro: Anatomía interna**

- Centro oval. Fascículos de asociación: del cíngulo, fascículo longitudinal superior, longitudinal inferior. Fascículo unciforme.
- Comisuras interhemisféricas: cuerpo calloso, fórnix, comisura rostral. Septo pelúcido.
- Núcleos basales: núcleo caudado, núcleo lentiforme; cuerpo amigdaloides y claustrum.
- Cuerpo estriado.
- Cápsula interna, externa y extrema.
- Aspectos neurofisiológicos.

#### Clase N° 11: **Ventrículos laterales: Ubicación, límites, relaciones.**

- Parte central. Foramen interventricular.
- Cuerno frontal (anterior).
- Cuerno occipital (posterior).
- Cuerno temporal (inferior): hipocampo; fimbria; giro dentado

#### Clase N° 12: **Diencéfalo**

- Tálamo (ubicación, relaciones y núcleos talámicos)
- Paredes del tercer ventrículo.
- Hipotálamo.
- Epitálamo.
- Metatálamo.

- Región subtalámica.
- Correlación morfo-funcional, especialmente del hipotálamo.

**Clase N° 13: Introducción a la Sistematización**

- Concepto de sistematización.
- Componentes de un arco reflejo simple.
- Ganglio espinal. Ganglio neurovegetativo.
- Receptores y clasificación de las sensibilidades.
- Placa motora y terminaciones neurovegetativas.
- Dermatomas.
- Constitución de un nervio periférico. Lesiones de un nervio periférico.

**Clase N° 14: Grandes vías aferentes**

- Reflejos espinales: somáticos y viscerales.
- Grandes vías aferentes. (Sistemas sensitivos generales):
- Vía de la temperatura y dolor; vía de presión y tacto protopático; vía de la propiocepción consciente y tacto epicrítico; vía de la propiocepción inconsciente.
- Sensibilidad visceral.
- Vías aferentes que se relacionan con los nervios craneanos: vía trigeminal, vía gustativa, vía olfatoria, vía vestibular, vía óptica.
- Reflejos donde participan nervios craneanos.

**Clase N° 15: Grandes vías eferentes**

- Vías eferentes del Sistema Nervioso.
- Visceral: simpática y parasimpática
- Vías eferentes somáticas: Sistema piramidal y extrapiramidal.
- Organización morfofuncional del Sistema piramidal y extrapiramidal.

**Clase N° 16: Sistema límbico y áreas encefálicas relacionadas con el comportamiento emocional.**

- Áreas encefálicas relacionadas con el comportamiento emocional.
- Núcleos y fascículos del Sistema Límbico.
- Circuito de Papez
- Correlación Morfofuncional

**Clase N° 17: Memoria y aprendizaje**

- Neuroanatomía de la memoria
- Tipos de memoria
- Lesiones que afectan la memoria
- Estructuras nerviosas comprometidas en el proceso de aprendizaje

**Clase N° 18: Motivación**

- Definiciones y aspectos históricos de los conceptos
- Estados instintivos, hipotálamo y aspectos neuroendocrinos
- Vías dopaminérgicas

**Clase N° 19: Áreas del cortex cerebral relacionadas con el lenguaje**

- Área de Broca y área de Wennicke.
- Proceso de comunicación y afasias

**V. RECURSOS METODOLOGICOS**

Las actividades docentes son de tipo teórico-práctico a desarrollarse en el horario correspondiente al día Jueves (2º, 3º y 4º período), de acuerdo al programa establecido.

El desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje presenta las siguientes etapas:

- a. Exposición teórica del tema por parte del equipo docente: La exposición teórica está destinada a entregar un enfoque global y actualizado, con el objeto de orientar a los alumnos y solucionar sus dudas.
- b. Actividades de los alumnos: Pretendemos que en esta etapa del proceso enseñanza-aprendizaje se ejecute con la máxima participación del alumno que se traducirá, a no dudar, en un mejor rendimiento.

El curso se divide en grupos, y se realizan las siguientes actividades:

- Revisión de cortes macro y mesoscópicos del Sistema Nervioso Humano.
- Confección y/o revisión de modelos.
- Observación de imagenología de estructuras del Sistema Nervioso Humano.
- Revisión y completación de esquemas.
- Elaboración de resúmenes o análisis de ellos.
- Estudio de encéfalos de otros mamíferos y fetos.
- Revisión programada de la página Web de Neuroanatomía y apuntes para la carrera de Fonoaudiología

## VI. EVALUACION

La nota final se ponderará de la siguiente forma:

- Notas Teóricas: 50%
- Notas Prácticas: 50%

La nota mínima de aprobación es 4.0.

### A. NOTA TEORICA

Esta nota se calcula de la siguiente forma:

- |                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| ▪ Evaluaciones parciales teóricas | 40% |
| ▪ Evaluaciones globales teóricas  | 60% |

### B. NOTA PRACTICA

Esta nota se calcula de la siguiente forma:

- |   |     |
|---|-----|
| ▪ Evaluaciones globales prácticas                                       | 50% |
| ▪ Evaluaciones parciales prácticas (pruebas parciales y trabajo grupal) | 40% |
| ▪ Evaluación de Actitudes   | 10% |

La evaluación de Actitudes tomará en cuenta los siguientes aspectos: responsabilidad, espíritu de superación; trato del material de enseñanza, comunicación con compañeros y docentes, capacidad de trabajo en equipo. Será efectuada en base a la observación de los alumnos durante los trabajos prácticos y actividades teóricas, por todos los miembros del equipo docente.

## VII. BIBLIOGRAFIA

### a. Básica

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| - Kandel,E ; Jessel ;T; Charwatz J | Neurociencia y Conducta<br>Editorial Prentice may                                     |
| - Machado                          | "Neuroanatomía Funcional" Editorial El Ateneo.  |
| - Matamala - Henríquez             | "Apuntes de Neuroanatomía"<br>Página web Facultad de Medicina, UFRO.                  |
| - Netter, F.H.                     | "Interactive Atlas of Human Anatomy"<br>(Computer program)Windows and Macintosh, 2000 |

### b. Complementaria

- |                  |  |
|------------------|--|
| - Bustamante     | "Neuroanatomía Funcional"<br>Editorial Fondo Educativo Interamericano. |
| - Carpenter      | "Neuroanatomía Humana"<br>Editorial Interamericana.                    |
| - Rubin, Safdieh | "Neuroanatomía Esencial Netter"<br>Editorial Elsevier                  |