

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
DEPARTAMENT DE PSIQUIATRIA I MEDICINA LEGAL

PROGRAMA DE DOCTORADO EN PSIQUIATRIA Y PSICOLOGÍA CLÍNICA
Curso 2006-2007

Asignatura: 59967- Bases Biológicas de la Conducta.

Profesores: Dr. M. Casas, Dra. M. D. de la Calzada, Dra. M. Corominas Roso. Dr. J. Peña-Casanova

Programa de parte de la asignatura

BASES NEUROBIOLÓGICAS DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS: HACIA UNA INTEGRACIÓN DE NIVELES. Dr. Jordi Peña-Casanova.

INTRODUCCIÓN

APROXIMACIÓN FILOGENÉTICA

Las características de los humanos y sus implicaciones neurobiológicas.

Desarrollo de la corteza de asociación.

Áreas nuevas frente a modificadas.

Asimetrías cerebrales.

Factores genéticos.

Complejidad.

La filogenia, el cerebro triuno, y el movimiento.

El origen dual de la corteza.

Tendencia paleocortical (olfatoria, orbitofrontal).

Tendencia archicortical (hipocámpica).

El desarrollo de los procesamientos intermedios: De los estímulos a las respuestas.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN NEUROBIOLÓGICA, ANATÓMICA Y FUNCIONAL: DE LOS GENES A LA CONDUCTA

La sinapsis (microunidad integradora).

Tipos de sinapsis.

Tamaño y número.

Microcircuitos sinápticos.

Tipos de microcircuitos.

Operaciones.

La integración dendrítica y las subunidades dendríticas.

Unidades de espinas dendríticas.

Subunidades de ramas dendríticas.

La neurona como unidad integradora.

La neurona canónica.

Circuitos locales.

Operaciones excitadoras.

Operaciones inhibitoras.

Circuitos canónicos regionales.

CIRCUITOS INTERREGIONALES Y DIVISIONES FUNCIONALES DE LA CORTEZA CEREBRAL Y SUS CONEXIONES

Divisiones funcionales de la corteza cerebral y sus sistemas de conexiones.

I. Sistemas difusos reticulares.

II. Sistemas límbicos y paralímbicos.

III. Sistemas sensoriales específicos.

IV. Sistemas efectores.

V. Sistemas asociativos.

El cerebelo.

La corteza y sus anejos.

LA CORTEZA CEREBRAL: TIPOS Y CIRCUITOS CANÓNICOS.

Tipos de cortezas.

Estructuras corticoideas.

Corteza límbica.

Corteza paralímbica.

Isocorteza.

Corteza idiotípica.

Circuitos canónicos corticales.

Alocorteza (Corteza primitiva, reptiliana).

Isocorteza.

Neocorteza homotípica de asociación.

Neocorteza sensorial primaria.

Neurotransmisores corticales.

Módulos de circuitos locales.

Particularidades funcionales de la corteza cerebral y las funciones cognitivas.

EL SISTEMA LÍMBICO

Estructuras y circuitos.

Circuito canónico hipocámpico.

Divisiones del sistema límbico.

Las manifestaciones clínicas.

División anterior.

División posterior.

Síndromes límbicos.

Síndrome hipolímbicos.

Síndromes hiperlímbicos.

Síndromes de disfunción límbica.

Síntesis funcional.

EL TÁLAMO Y LAS FUNCIONES CORTICALES

Aspectos anatómicos.

Núcleos de primer orden.

Núcleos de orden superior.

Núcleos mixtos.

Inputs: Conductores y moduladores.

Aspectos funcionales y circuitos canónicos.

Los modos funcionales de las neuronas talámicas de relevo.

Circuitos canónicos.

Sistemas talámicos GABA-érgicos inhibidores.

Las aferencias sensoriales en el contexto global de la función talámica.

El tálamo en la comunicación cortico-cortical.

Vías intratalámicas.

Unión de acción y percepción.

El control de las eferencias motoras.

La sincronización e integración talámica.

Lesiones talámicas y cognición.

GANGLIOS DE LA BASE, CAPACIDADES NEUROPSICOLÓGICAS Y CONDUCTA

Anatomía, función y neurotransmisores.

Divisiones.

Circuitos canónicos.

Los circuitos fronto-subcorticales.

1. Circuito motor.

2. Circuito oculomotor.

3. Circuito dorsolateral prefrontal.

4. Circuito lateral orbital.

5. Circuito cingulado anterior (o medial).

Organización sináptica y neurotransmisores.

Aspectos funcionales generales.

Clasificación funcional de los circuitos.

Acciones dirigidas a objetivos frente a hábitos.

Conductas instrumentales.

La formación de hábitos.

El aprendizaje de hábitos en el estriado dorsal.
Recompensa.
Interacciones entre circuitos.
Mecanismos de la adaptación seriada.
Conductas adictivas.

EL CEREBELO Y LA COGNICIÓN

Aspectos anatómicos.
Estructura general.
Corteza cerebelosa.
Aferencias pontinas.
Eferencias.
Circuitos canónicos cerebelosos.
Aspectos funcionales.
La interrelación del cerebelo con el sistema motor. La teoría del control. La teoría del control y el cerebelo.
Las computaciones cerebelosas: de lo simple y motor a lo cognitivo.
Las funciones cognitivas y el cerebelo.

SISTEMAS RETICULARES Y ATENCIONALES

Sistematización de las redes funcionales atencionales.
Red implicada en la vigilia y la alerta.
Red implicada en la orientación.
Red implicada en la atención selectiva.
Actividad diferenciada de cada hemisferio.

VÍAS DE FIBRAS CEREBRALES: UNA NOTA

Fibras de asociación. Fibras estriadas.
Fibras cordones (*cord fibers*, de Schmahmann y Pandya).

MECANISMOS NEUROBIOLÓGICOS DE LA CREACIÓN DE MEMORIAS

La consolidación de la memoria.
Amnesia anterógrada. Amnesia retrógrada.
Fundamentos para una teoría.
Estudios experimentales en animales.
Modelos de consolidación.
Reactivación mnésica.
Correlatos funcionales y celulares.
Correlatos moleculares.
El modelo de la *Aplysia californica* y su paralelo en los mamíferos.
Plasticidad cortical.
Reorganización mnésica.
Reorganización en el ámbito regional.
Reorganización en el ámbito subregional.
Papel de la corteza prefrontal.

LA ORGANIZACIÓN DE LAS MEMORIAS. BASES CEREBRALES DEL CONOCIMIENTO

Modularidad frente sistemas funcionales interactivos.
Metacircuitos.
Metacircuitos primarios y secundarios.
Metaestructura y su relación con los SNFC.
La creación de metacircuitos.
Seleccionismo a través de la experiencia.
Somatopía semántica.
Naturaleza estadística del lenguaje: frecuencia de las palabras.
Distribución en red y frecuencia léxica.

LAS FUNCIONES DE SÍNTESIS Y EL PROBLEMA DE LA CONCIENCIA

Las propiedades de la conciencia.
Los fundamentos neurobiológicos de la conciencia.
Principios básicos.

CAPÍTULO 1

**Bases neurobiológicas de las funciones
cognitivas: hacia una integración de niveles**

J. Peña-Casanova

En:

**Peña-Casanova J (ed). Neurología de la Conducta y Neuropsicología.
Buenos Aires – Madrid: Panamericana, en prensa (primer trimestre 2007)**