

**Neurociència cognitiva i neuroimatge**

Codi: 104069

Crèdits: 3

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2502442 Medicina	OT	6	0

**Professor/a de contacte**

Nom: Óscar Vilarroya Oliver

Correu electrònic: Oscar.Vilarroya@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Es tracta d'una assignatura optativa dirigida a alumnes de 6è curs. Els alumnes hauran de tenir un coneixement general sobre l'anatomia i fisiologia del cervell, de radiologia, així com psicologia clínica, patologia psiquiàtrica i neurològica.

L'estudiant adquirirà el compromís de preservar la confidencialitat i secret professional de les dades que pugui tenir accés per raó dels aprenentatges als serveis assistencials. També en mantenir una actitud d'ètica professional en totes les seves accions.

**Objectius**

Aquesta assignatura ofereix una introducció a les Neurociències de les funcions cognitives i afectives. A tal fi, descriu la relació entre la organització del cervell i les funcions cognitives i afectives normals i alterades.

Per altra banda, l'assignatura ofereix una introducció a les noves tècniques de diagnòstic per la imatge dirigida a l'estudi de les funcions cerebrals, normals i patològiques, així com la seva aplicació clínica.

Els objectius concrets de l'assignatura són:

1. Conèixer les aportacions de la Neurociència Cognitiva a la Psiquiatria i la Neurologia.
2. Aprendre el funcionament dels sistemes cerebrals relacionats amb la cognició, l'afectivitat i les motivacions humanes.
3. Familiaritzar-se amb les tècniques de neuroimatge.
4. Conèixer l'aplicació de la neuroimatge a la Psiquiatria i Neurologia.
5. Saber interpretar les troballes de neuroimatge.
6. Generar hipòtesis sobre les alteracions cognitives i afectives en un context clínic

**Competències**

- Demostrar que comprèn els fonaments de la conducta humana normal i les seves alteracions en diferents contextos.
- Demostrar que comprèn la importància i les limitacions del pensament científic en l'estudi, la prevenció i el maneig de les malalties.
- Demostrar que comprèn les manifestacions de la malaltia sobre l'estructura i funció del cos humà.
- Elaborar una orientació diagnòstica i establir una estratègia d'actuació raonada, valorant els resultats de l'anamnesi i l'exploració física, així com els resultats posteriors de les exploracions complementàries indicades.
- Establir el diagnòstic, pronòstic i tractament sustentant les decisions amb la millor evidència possible i un enfocament multidisciplinari basat en les necessitats del pacient i que impliqui tots els membres de l'equip de salut, així com l'entorn familiar i social.
- Formular hipòtesis i recollir i valorar de manera crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
- Reconèixer el rol de la complexitat, la incertesa i la probabilitat en la presa de decisions de la pràctica mèdica.
- Valorar críticament i utilitzar les fonts d'informació clínica i biomèdica per obtenir, organitzar, interpretar i comunicar la informació científica i sanitària.

## Resultats d'aprenentatge

1. Argumentar línies d'actuació futura en diverses àrees de la salut mental amb base científica.
2. Atendre a la recerca en diverses àrees de la salut mental: Psicologia social, addiccions, envelliment, psiquiatria infant-juvenil, neuropsicologia, tècniques de neuroimatge i alternatives terapèutiques.
3. Citar els principals mecanismes neurals de l'ansietat, depressió, envelliment cerebral i demència, esquizofrènia, conducta agressiva i conducta addictiva.
4. Descriure fases i modalitats de la conducta prosocial i antisocial humana.
5. Discutir resultats d'estudis sòlids i argumentar línies d'actuació futura en diverses àrees de la salut mental, amb base científica.
6. Distingir els procediments diagnòstics i terapèutics sòlids, dels especulatiu, els artefactuals i els enganyosos.
7. Elaborar un diagnòstic, formular un pronòstic i dissenyar una alternativa terapèutica a les àrees de paidopsiquiatria i psicogeriatria basat en coneixement científic, considerant diferents fonts d'informació i integrant les diverses disciplines relacionades.
8. Formular hipòtesis i recollir i valorar de manera crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
9. Integrar la informació obtinguda a través de diversos mètodes i tècniques per elaborar un diagnòstic i una estratègia d'actuació en l'àmbit de la salut mental infanto-juvenil i de la vellesa.
10. Reconèixer la complexitat, la incertesa i la probabilitat en la presa de decisions de la pràctica mèdica.
11. Utilitzar el pensament científic en les argumentacions sobre la salut física i mental.
12. Utilitzar fonts d'informació clínica i biomèdica de base científica.

## Continguts

### Bloc I. Neurociència cognitiva

#### Tema 1. Introducció a la Neurociència Cognitiva. Les tres realitats

- El cervell i el seu entorn: La primera realitat.
- Com tracta el cervell la informació de l'entorn: La segona realitat.
- En quin món ens fa viure el cervell: La tercera realitat (sense per què, sense cervell social).

#### Tema 2. El cervell com adaptació. Principis de funcionament neuro-cognitiu

- Nocions teoria de l'evolució.
- Principis adaptatius.

- Adaptacions neuro-conductuals.
- Principis de processament neural.

### **Tema 3. El cervell social**

- El cervell com adaptació.
- Raons del desenvolupament cerebral humà.

### **Tema. 4. El cervell afectiu**

- Sistemes cerebrals de les emocions.
- Principis de processament i organització de l'afectivitat.
- Alteracions de l'afectivitat, l'humor i les motivacions.

### **Tema. 5. Neuroanatomia funcional**

- Circuits funcionals majors cerebrals.

## **Bloc II. Tècniques de Neuroimatge**

### **Tema 6. Metodologia neurocognitiva**

- Principis metodològics.
- Tècniques de mesura.
- Aplicació de la neuroimatge a la recerca sobre cognició normal i patològica.

### **Tema 7. Introducció a les tècniques de neuroimatge**

- Anàlisi de l'activitat cerebral i la seva relació amb els processos psíquics.
- Tècniques de neuroimatge.

### **Tema 8. Neuroanatomia estructural**

- Seqüències de ressonància magnètica estructural.
- Espectroscòpia per ressonància magnètica.
- Tècniques de difusió.
- Volumetria.

### **Tema 9. Neuroimatge funcional**

- Paradigmes experimentals en neuroimatge funcional.
- Seqüències de ressonància magnètica funcional.
- *Resting state*.

### **Tema 10. Plantejament d'un estudi en neuroimatge.**

- Plantejament d'objectius.
- Plantejament d'hipòtesis.

- Mètodes d'un estudi de neuroimatge en psiquiatria.

## Metodologia

Pel present curs, els professors designats pels Departaments com a responsables de l'assignatura a nivell de Facultat i de les UDDHH son:

Departament(s) responsable(s): Departament de Psiquiatria i Medicina Legal

Responsable de Facultat: Oscar Vilarroya (oscar.vilarroya@uab.cat)

Responsables UDH

Responsables UDHSP	Responsables UDHVH	Responsables UDGTip	Responsables UDHPT
E. Alvarez ealvarez@santpau.cat	Oscar Vilarroya Oscar.vilarroya@uab.cat		

### Metodologia docent general:

#### **TIPOLOGIES DOCENTS DIRIGIDES: (20%, 15 hores)**

##### **Teoria (tipologia TE).**

**(10 sessions de 1h de duració : 10 hores)**

Es realitzaran classes magistrals de 1h de duració per a cada tema del contingut de l'assignatura.

Teoria Tema 1. Organització i evolució del cervell	1 hora
Teoria Tema 2. Atenció, percepció i organització sensorial i motriu	1 hora
Teoria Tema 3. Memòria, aprenentatge i funcions executives	1 hora
Teoria Tema 4. El cervell lingüístic	1 hora
Teoria Tema. 5. El cervell afectiu	1 hora
Teoria Tema 6. Introducció a les tècniques de neuroimatge	1 hora
Teoria Tema 7. Neuroanatomia estructural i funcional	1 hora
Teoria Tema 8. Neuroimatge estructural	1 hora
Teoria Tema 9. Neuroimatge funcional	1 hora
Teoria Tema 10. Ús clínic de la neuroimatge.	1 hora

##### **Seminaris especialitzats (tipologia SESP).**

**(5 seminaris de 1h de duració: 5 hores)**

Els alumnes treballaran bibliografia especialitzada per cada tema i faran presentacions orals de les seves anàlisis.

Seminaris especialitzats (tipologia SESP) Seminari 1. Anàlisi d'articles d'estudis de neuroimatge de: malalties amb alteracions de l'atenció	1 hora
Seminaris especialitzats (tipologia SESP) Seminari 2. Anàlisi d'articles d'estudis de: malalties amb alteracions de les funcions executives i la memòria	1 hora
Seminaris especialitzats (tipologia SESP) Seminari 3. Anàlisi d'estudi de: malalties amb alteracions del llenguatge	1 hora
Seminaris especialitzats (tipologia SESP) Seminari 4. Anàlisi d'articles d'estudis de: malalties amb alteracions de l'afectivitat	1 hora
Seminaris especialitzats (tipologia SESP) Seminari 5. Anàlisi d'articles d'estudis de: malalties amb alteracions de l'humor	1 hora

### **TIPOLOGIES DOCENTS SUPERVISADES (20%, 15 hores).**

#### **PRÀCTICUM ASSISTENCIAL SENSE DIRECTRIUS**

**(6 sessions de 2h30 cadascuna: 15 hores)**

Es realitzaran 6 sessions de pràctiques clíniques assistencials de, com a màxim, 5 alumnes, que consistiran en participar en les adquisicions de neuroimatge: recepció de pacients, enquesta prèvia, preparació del pacient, preparació dels instruments per passar les proves experimentals intra-escàner, programació de seqüències, control de qualitat.

#### **TREBALL AUTÒNOM(55% total 41,25 hores).**

Lectura comprensiva de textos i articles, estudi i realització d'esquemes, resum i assimilació conceptual dels continguts.

#### **AVALUACIÓ (5% total 3,75 hores)**

### **Activitats formatives**

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
SEMINARIS ESPECIALITZATS (SEM)	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12
TEORIA (TE)	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
<b>Tipus: Supervisades</b>			
PRÀCTICUM ASSISTENCIAL SENSE DIRECTRIUS (PEXT)	15	0,6	8
<b>Tipus: Autònomes</b>			
ESTUDI PERSONAL	26,25	1,05	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12
LECTURA D'ARTICLES / INFORMES D'INTERÈS	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

### **Avaluació**

La nota final derivarà de la suma de:

1. Prova de respostes breus que suposarà el 50 % de la nota.

2. Avaluació dels seminaris especialitzats SEM i els seminaris d'autoaprenentatge, que suposarà el 40% de la nota: Constarà d'una avaluació qualitativa de la presentació de cadascun dels estudiants durant els seminaris: a) precisió en el resum de l'article; b) connexió amb els continguts del mòdul; c) claredat expositiva; d) qualitat de la presentació; e) limitació al temps assignat.

3. Assistència (10%). L'assistència és imprescindible per tal de poder ser avaluat en l'examen final (almenys 8 de les 10 sessions teòriques, 3 dels 5 seminaris, i 4 de les 6 pràctiques). L'alumne que assisteixi al 100% de les classes, seminaris i pràctiques obtindrà 1 punt. Per cada classe teòrica assistida a partir del mínim (8) es sumaran 0,2 punts; per cada seminari assistit a partir del mínim (3) es sumaran 0,2 punts, per cada pràctica assistida a partir del mínim (4) es sumaran 0,1 punts.

Per tal de superar l'assignatura, l'estudiant haurà d'obtenir una nota de 5 o superior. La superació del 70% dels objectius implicarà una qualificació de notable i la superació del 90% dels objectius la de excel·lent. Hi ha un nombre de matrícules d'honor proporcional al nombre total d'estudiants matriculats.

Els alumnes que no estiguin d'acord amb la qualificació rebuda a les proves poden sol·licitar-ne la revisió. La sol·licitud de revisió es farà directament al professor responsable de l'assignatura i no requereix cap tràmit administratiu.

Els estudiants que no hagin superat l'assignatura/mòdul per mitjà de l'avaluació continuada es podran presentar a un examen final o una prova de recuperació.

Els estudiants que no realitzin les proves d'avaluació tant teòrica com pràctica seran considerats com No avaluats exhaurint els drets a la matrícula de l'assignatura.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació activa a classe.	10%	0,75	0,03	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Avaluació escrita mitjançant prova objectiva: ítem de resposta múltiple	50%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Participació a seminaris	40%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

## Bibliografia

- Abou-Saleh, M.T. (2006). Neuroimaging in psychiatry: An update. *J Psychosom Res.* 61(3), 289-93.
- Buxton R. (2012) Introduction to Functional Magnetic Resonance Imaging: Principles and Techniques.
- Cabeza R i Kingstone A. Handbook of Functional Neuroimaging of Cognition, 2nd Edition (Cognitive Neuroscience) MIT Press.
- NR Carlson i Ramos Platón, MJ (2010) Fundamentos de fisiología de la conducta. Pearson Addison-Wesley
- De Rios, M. y Cabestrero, R (2007). Neuroimagen: tecnicas y procesos cognitivos. Masson
- Diamond, Adele (2013). Executive Functions *Annu. Rev. Psychol.* 2013. 64:135-68
- Eichenbaum, H., Yonelinas, A.P., i Ranganath, C. (2007). The medial temporal lobe and recognition memory. *Annu Rev Neurosci.*;30, 123-52.
- Gazzaniga, M i Mangun G (2014) The Cognitive Neurosciences MIT Press.
- Gil, R. (2007). Neuropsicología. Barcelona: Masson.

- Junqué, C. y Barroso, J. (2009). Manual de Neuropsicología. Madrid: Síntesis.
- Kolb, B. (2008). Neuropsicología Humana. Madrid: Panamericana
- Ojeda Sahagún, J.L. e Icardo de la Escalera, J.M. (2004). Neuroanatomía humana: Aspectos funcionales y clínicos. Barcelona: Masson.
- Peña-Casanova, J. (2007). Neurología de la conducta y Neuropsicología. Madrid: Editorial Médica Panamericana
- Petersent, S, and Posner M (2012) The Attention System of the Human Brain: 20 Years After. Annu Rev Neurosci. 2012 July 21; 35: 73-89.
- Redolar, D. (2007). Neuroanatomía funcional y Neuropsicología Cognitiva. ISEP
- Robin A., M.D. Hurley, Katherine H. (2008), Windows to the Brain: Insights From Neuroimaging. Taber American Psychiatric Publishing, Inc..
- Rosenzweig MR, AL Leiman y SM Breedlove, (2005) Psicobiología, Barcelona: Ariel.
- Squire LR, Berg D (2012) (Eds) "Fundamental Neuroscience", New York Academic Press.