

**PROGRAMA D'ANATOMIA HUMANA:  
NEUROANATOMIA I ÒRGANS DELS SENTITS**

<i>ASSIGNATURA:</i>	<i>ANATOMIA HUMANA: NEUROANATOMIA I ÒRGANS DELS SENTITS</i>
<i>CRÈDITS TEÒRICS:</i>	4,5
<i>CRÈDITS PRÀCTICS:</i>	4,5

**1. OBJECTIUS** (Coneixements i habilitats a assolir)

**Generals**

El propòsit d'una assignatura de neuroanatomia i òrgans dels sentits ha d'ésser primer de tot que l'estudiant de medicina sigui capaç d'integrar els coneixements d'anatomia bàsica amb els d'anatomia funcional i així poder fer una bona correlació entre la neuroanatomia i la resta de les neurociències.

El fruit d'aquest aprenentatge és doble, per una part l'estudiant es familiaritzarà amb la interpretació d'imatges normals radiogràfiques, tomografia computeritzada (TC), resonància magnètica (RM) i tomografia per emissió de positrons (PET), sempre en correlació a les peces anatòmiques. Per tal cosa l'estudiant a la sala de dissecció tindrà la peça anatòmica acompanyada de la corresponent placa radiogràfica. També se seleccionaran imatges patològiques que siguin molt demostratives per tal de deduir la possible patologia neurològica derivada de la lesió observada.

Per altra part l'estudiant de neuroanatomia i òrgans dels sentits es farà capaç de raonar els signes de dèficit neurològic i organosensorials, en un cas clínic, basant-se en els coneixements anatòmics. Així haurà de localitzar el lloc de la lesió, especificar les estructures afectades i les possibles conseqüències clíniques.

Dins del context de la disciplina l'estudiant rebrà una informació sòlida i alhora màximament actualitzada del desenvolupament del sistema nerviós i òrgans dels sentits. L'objectiu que es pretén és doble: primerament que l'estudiant sigui ben conscient que les estructures que componen el sistema nerviós i els òrgans dels sentits han tingut la seva gènesi i així l'estudi de la neuroanatomia i òrgans dels sentits deixi d'ésser un anàlisi merament descriptiu per fer-se un discurs causal i genètic, segonament donar la possibilitat de la correlació clínica. Així les principals malformacions del sistema nerviós i òrgans dels sentits han de ser perfectament interpretades des de la seva embriogènesi anormal, situant el seu calendari embriopàtic i alhora subratllant les estructures preferentment afectades.

Per tal d'assolir aquest propòsit docent es desenvoluparan els següents objectius:

***De la lliçó teòrica.***

Exposició de manera sistemàtica del contingut del tema, acompanyada d'una iconografia d'excel·lència i, per damunt de tot didàctica, per tal de donar els coneixements morfològics i, alhora llur anatomia funcional, del tema objecte d'estudi. També s'utilitzaran esquemes tridimensionals que alhora que faciliten la comprensió morfològica dels elements descrits permeten tanmateix fer-se una idea clara de la seva disposició en el corresponent espai anatòmic.

***Dels seminaris teòrico-pràctics***

Dedicats preferentment al desenvolupament del sistema nerviós i òrgans dels sentits. Pretenen incentivar la màxima participació dels alumnes amb la presentació de material embriològic: talls, reconstruccions sòlides i assistides per ordinador ..., tan d'espècimens normals com portadors d'anomalies, per tal d'aprofundir en els coneixements impartits a les classes teòriques i alhora establir correlacions amb altres àrees de coneixement relacionades amb l'embriologia. Aquest material serà principalment d'embrions i fetus humans.

## *De les pràctiques de dissecció*

L'alumne disposarà de les peces anatòmiques degudament preparades i també d'un breu guió que li marcarà els elements a identificar. L'objectiu és doncs que al termini de les pràctiques l'alumne sigui capaç de reconèixer totes i cadascuna de les estructures que componen el sistema nerviós i òrgans dels sentits. En aquestes pràctiques es donarà èmfasi a la correlació entre els elements observats en les peces anatòmiques i en les imatges radiogràfiques per tal que l'alumne es familiaritzi amb l'anatomia radiològica.

## **2. CONEIXEMENTS PREVIS NECESSARIS**

Els continguts de les assignatures d'anatomia humana: aparell locomotor i cardiovascular esplanologia.

## **3. RECURSOS DOCENTS**

*En totes les activitats:*

Lliçò teòrica, seminaris teòricopràctics i pràctiques dissecció, es disposarà del material didàctic més adient. A més l'alumne tindrà la possibilitat d'efectuar lliurement i sempre sota la tutoria d'un docent, la dissecció de qualsevol element o regió del sistema nerviós i òrgans dels sentits.

## **4. PRINCIPALS ASPECTES D'AVALUACIÓ**

Tots els temes del present programa podran ésser objecte d'avaluació.

*Exàmen de teoria*

L'examen constarà de preguntes d'elecció múltiple i, si s'escau, preguntes d'extensió limitada.

*Exàmen pràctic*

L'alumne haurà d'identificar i/o contestar a un breu temari dels elements degudament retolats de peces anatòmiques, imatges radiogràfiques i material embriològic.

*Qualificació final.* Mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes a les avaluacions teòrica i pràctica.

## 6. CONTINGUT DEL PROGRAMA

### 6.1. Docència teòrica

- 1.- Desenvolupament del Sistema Nerviós Central
  - 1.1. Placa, Canal i Tub Neural
  - 1.2. Morfogènesi de la Medulla Espinal
  - 1.3. Morfogènesi de l'Encèfal
  - 1.4. Rodet Neural (Cresta Neural)
- 2.- Desenvolupament dels òrgans dels sentits
  - 2.1. Morfogènesi del Globus Ocular
  - 2.2. Morfogènesi de l'Òrgan auditiu
- 3.- Morfologia externa de l'Encèfal. Normes
- 4.- Telencèfal. Anatomia macroscòpica
  - 4.1. Cissures i Lòbuls
  - 4.2. Solcs i Circumvalacions
- 5.- Telencèfal. Anatomia funcional
  - 5.1. Isocòrtex i Al·locòrtex
  - 5.2. Àrees corticals
- 6.- Fibres d'Associació telenfàlica
  - 6.1. Fibres intrahemisfèriques
  - 6.2. Fibres interhemisfèriques (Comissures)
- 7.- Nuclis telencefàlics
  - 7.1. Nucli Caudat
  - 7.2. Nucli Putamen
  - 7.3. Nucli Amigdalí
  - 7.4. Nucli Anterior (Claustra)
- 8.- Rinencèfal
  - 8.1. Part Basal. Via olfactiva
  - 8.2. Part Límbica
- 9.- Diencefal
  - 9.1. Sistematització
  - 9.2. Nucli Tàlam Òptic
- 10.- Epitàlem
  - 10.1. Epífisi
  - 10.2. Habènula
  - 10.3. Comissura Blanca Posterior
  - 10.4. Comissura interhabenular
- 11.- Hipotàlem
  - 11.1. Sistematització
  - 11.2. Conexions
  - 11.3. Glàndula Hipòfisi
- 12.- Subtàlem
  - 12.1. Sistematització
  - 12.2. Globus Pàl·lid
  - 12.3. Nucli Subtalàmic. Zona Incerta
- 13.- Globus Ocular
  - 13.1. Túniques de l'Oll
  - 13.2. Mitjans Transparents
  - 13.3. Músculs Extrínsecs

- 14.- Anatomia de les Vies Òptiques
  - 14.1. Vies Òptiques Principals
  - 14.2. Vies Òptiques Reflexes
- 15.- Sistematització de la Càpsula Interna
- 16.- Mesencèfal
  - 16.1. Anatomia macroscòpica
  - 16.2. Nuclis i Fibres del Mesencèfal
- 17.- Rombencèfal
  - 17.1. Anatomia macroscòpica
  - 17.2. Quart Ventricle
- 18.- Protuberància i Bulb Raquidi
  - 18.1. Nuclis i Fibres
- 19.- Cerebel
  - 19.1. Morfologia i Relacions
  - 19.2. Connexions
- 20.- Medulla Espinal
  - 20.1. Morfologia
  - 20.2. Substància Grisa. Nuclis i Làmines de B. Rexel
  - 20.3. Substància Blanca. Fascícles
- 21.- Orella
  - 23.1. Orella Externa
  - 23.2. Orella Mitjana
  - 23.3. Orella Interna
- 22.- Vies Coclear i Vestibular
- 23.- Vies Nervioses
  - 25.1. Vies Descendents
  - 25.2. Vies Ascendents
- 24.- Formació Reticular
- 25.- Meninges
  - 27.1. Meninges Cranials
  - 27.2. Meninges Espinals
- 26.- Vascularització del Sistema Nerviós Central
  - 28.1. Arterial
  - 28.2. Venosa
- 27.- Sistema Nerviós Vegetatiu
  - 29.1. Divisió simpàtica
  - 29.2. Divisió parasimpàtica
- 28.- Nervis Cranials
  - 21.1. Sistematització
  - 21.2. Nervis Cranials Somatomotors: III, IV, VI, XII
- 29.- Nervis Cranials Viscerals: V, VII, VII bis, IX, X, XI. Via gustatòria

## 6.2. Seminaris d'aula

- 1.- Desenvolupament del Sistema Nerviós Central I. Gàstrula. Neurulació primària i secundària
- 2.- Desenvolupament del Sistema Nerviós Central II. Vesícules encefàliques i derivats
- 3.- Desenvolupament del Sistema Nerviós Central III. Cresta neural i parells cranials
- 4.- Desenvolupament dels Òrgans dels Sentits. Globus ocular i òrgan auditiu
- 5.- Anatomia Radiològica del Sistema Nerviós Central

## 6.3. Pràctiques de dissecció

- 1.- Medul·la, encèfal, telencèfal, anatomia macroscòpica, talls: frontals, horitzontals, sagitals
- 2.- Rinencèfal. Diencèfal. Hipòfisi. Tronc encefàlic. Cerebel
- 3.- Globus Ocular, Orella i Cerebel
- 4.- Globus Ocular, Meninges, Irrigació del Sistema Nerviós Central
- 5.- Parells Craneals. Motors. Viscerals

## 7. BIBLIOGRAFIA

### LLIBRES GENERALS

- 1.- LATARJET-RUIZ LIARD: "Anatomía Humana" 2ª edició. Ed. Panamericana. 1997.
- 2.- MOORE: "Anatomía con orientación Clínica". Ed. Panamericana. 4ª edició. 2002.
- 3.- ORTS LLORCA, F.: "Anatomía Humana". 6ª edició. Ed. Científico Médica. 1985-83. Toms II i III.
- 4.- ROMANES, G.J.: "Cunningham. Tratado de Anatomía". Ed. Interamericana. 1987.
- 5.- ROUVIERE i DELMAS: "Anatomía Humana: descriptiva, topográfica y funcional". 10ª edició. Masson 1999.
- 6.- TESTUT-LATARJET: "Anatomía Humana". 9ª edició. Ed. SALVAT. 1985.
- 7.- WILLIAMS: "Gray's Anatomy". Ed. Española Harcourt Brace. 1998.
- 8.- WILLIAMS-WARWICK: "Gray's Anatomy". 38 th Churchill-Livingston. New York 1995.

### ATLES GENERALS

- 1.- KAHLE-LEONHART-PLATZER: "Atlas de Anatomía" 3 vols. Ed. Omega. Barcelona. 1977.
- 2.- McMINN-HUTCHINGS: "Atlas de Anatomía Humana" 1 vol. Ed. Oceano. 1991.
- 3.- NETTER, F.H.: "Atlas de Anatomía Humana". 2ª. edició. Masson 1999.
- 4.- ROHEN-YOKOCHI: "Atlas fotográfico de Anatomía Humana". Harcourt Brace. 4ª. ed. 1998.
- 5.- SOBOTTA: "Atlas de Anatomía Humana" 2 vols. 21ª edició. Ed. Panamericana. 2001.

### LLIBRES DE NEUROANATOMÍA

- 1.- AFIFI: "Neuroanatomía Funcional". 1ª. edición. Ed. McGraw Hill Interamericana. 1999.
- 2.- CARPENTER, M.B.: "Neuroanatomía" (fundamentos). 4ª ed. Ed. Médica Panamericana. 1994.
- 3.- DELMAS: "Vías y Centros Nerviosos". 7ª. edición. Ed. Masson. 1997.
- 4.- MOYER K.E. "Neuroanatomía". Ed Interamericana. 1985.
- 5.- ORTS LLORCA, F: "Anatomía Humana" vol 2, 6ª edició. Ed. Científica-Médica. 1985.
- 6.- SNELL, R.S.: "Neuroanatomía Clínica". 4ª edición. Ed. Panamericana. 1999.

**ATLES DE NEUROANATOMÍA**

- 1.- NETTER: "Atlas de Anatomía Humana". 2ª. edició. Ed. Masson 1999.
- 2.- NIEUWNUHUY-S-VOOGD-HUIJZEN: "Sinopsis y Atlas del Sistema Nervioso Central Humano". Ed. AC. 1982.
- 3.- ROBERTS-HANAWAY: "Atlas of the Human Brain in Section". Ed. Lea-Febiger. 1971.
- 4.- WATSON: "Atlas de Neuroanatomía Básica". Ed. Científico-Médica. 1982
- 5.- ZULEGER-STAUDESAND: "Atlas de Cortes del Sistema Nervioso Central". 1ª edició. Ed. Eunibar. 1978.

**EMBRIOLOGIA**

- 1.- CARLSON, B.M.: "Embriología Humana y Biología del Desarrollo". Edició 2ª. Ed. Harcourt / Mosby. 1999.
- 2.- DOMÈNECH, J.M. i LORENZO, C.: "Embriología". En, La Piel y el Sistema Nervioso. Ed. LL. Puig. Menarini. 1998.
- 3.- LARSEN, W.J. "Human Embryology" Second Edition. Churchill Livingstone. Inc. 1997.
- 4.- MOORE K.L. i PERSAUD T. "Embriología Clínica". 6ª edició. Ed McGraw Hill Interamericana. 1999.
- 5.- O'RAHILLY, R. & MULLER, F.E.: "Human Embryology and Teratology". Ed. Wyley-Liss. New York. 1994.
- 6.- SADLER T.W.: "Embriología Médica de Langman". 8ª edició. Ed. Méd. Panamericana. 2001.