

Anatomia i fisiologia del sistema nerviós

Codi: 101700

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500893 Logopèdia	FB	1	2

Professor/a de contacte

Nom: Guillermo García Alias

Correu electrònic: Guillermo.Garcia@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

Equip docent

Guillermo García Alias

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials.

Conveniència de tenir coneixements bàsics sobre biologia cel·lular, física i química.

Objectius

L'assignatura *Anatomia i Fisiologia del Sistema Nerviós* és de primer curs i desenvolupa el coneixement de les característiques generals de l'estructura i de la funció del Sistema Nerviós i de manera especial d'aquelles de les seves porcions involucrades en el control de la producció de la veu i de la parla, i de la generació del llenguatge.

Els objectius de l'assignatura són proporcionar de forma integrada els coneixements relacionats amb el Sistema Nerviós que permeten la producció de la veu i la parla i la generació del llenguatge en els éssers humans.

Competències

- Analitzar i sintetitzar informació.
- Buscar, avaluar, organitzar i mantenir sistemes d'informació.
- Comprendre, integrar i relacionar nous coneixements fruit d'un aprenentatge autònom.
- Comprendre, interpretar i expressar oralment i per escrit continguts propis de l'àmbit de la salut en una llengua estrangera.
- Demostrar que es comprenen i s'empren correctament la terminologia i la metodologia pròpies de la recerca logopèdica.
- Expressar-se de manera fluida, coherent i adequada a les normes establertes, tant oralment com per escrit.

- Integrar els fonaments biològics (anatomia i fisiologia), psicològics (processos i desenvolupament evolutiu), lingüístics i pedagògics de la intervenció logopèdica en la comunicació, el llenguatge, la parla, l'audició, la veu i les funcions orals no verbals
- Presentar una producció de la parla, una estructuració del llenguatge i una qualitat de la veu adequades.
- Treballar en equips intradisciplinaris i interdisciplinaris.
- Utilitzar les tecnologies de la comunicació i la informació.
- Utilitzar les tècniques i els instruments d'exploració propis de la professió i registrar, sintetitzar i interpretar les dades aportades integrant-les al conjunt de la informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i sintetitzar.
2. Buscar, avaluar, organitzar i mantenir sistemes d'informació.
3. Comprendre, integrar i relacionar nous coneixements fruit d'un aprenentatge autònom.
4. Comprendre, interpretar i expressar oralment i per escrit continguts propis de l'àmbit de la salut en una llengua estrangera.
5. Expressar-se de manera fluida, coherent i adequada a les normes establertes, tant oralment com per escrit.
6. Fer una exploració bàsica dels òrgans de la veu i la parla.
7. Identificar i descriure la fisiologia del sistema nerviós i dels òrgans de la veu i la parla, així com les seves bases moleculars i cel·lulars.
8. Identificar i descriure les característiques anatòmiques del sistema nerviós i dels òrgans de la veu i la parla.
9. Interpretar correctament els resultats de l'exploració del sistema nerviós i dels òrgans de la veu i la parla.
10. Mostrar una dicció correcta i una estructura sintàctica i del discurs adequada, en les presentacions públiques de treballs.
11. Treballar en equips intradisciplinaris i interdisciplinaris.
12. Utilitzar correctament la nomenclatura de la biologia cel·lular i l'anatomia humana i els principals termes de la fisiologia.
13. Utilitzar les tecnologies de la comunicació i la informació.

Continguts

Justificació General:

El Grau de Logopèdia està plantejat com una Titulació Sanitària, i per tant, cal que en els cursos bàsics, es dugui a terme l'aprenentatge de l'estructura i la funció d'aquells òrgans que seran responsables de la producció de la veu i de la parla i de la elaboració del llenguatge. Aquests ensenyaments bàsics han de proporcionar a l'estudiant de la titulació les eines per enfrontar-se amb èxit amb les assignatures clíniques i, a més llarg termini, per poder dur a terme una tasca professional efectiva i rigorosa, basada en els coneixements científics.

El Logopeda és un professional que treballa per prevenir, detectar, identificar, avaluar, diagnosticar, proporcionar tractament i seguiment a persones de totes les edats amb risc de sofrir alteracions de la parla, veu, llenguatge, deglució i trastorns relacionats i que a més ensenya, supervisa i dirigeix programes i activitats d'investigació relacionats amb les ciències afins i per tant ha d'utilitzar el mètode científic per mesurar tractaments, avaluar la eficàcia d'aquests, modificar-los en funció de la seva valoració i difondre els resultats. Tot això ens permet justificar la importància d'aquesta assignatura pel futur professional.

Es a dir, que el logopeda ha de conèixer l'estructura i funcionament del sistema nerviós sensorial, motor i cognitiu per poder comprendre, diagnosticar, tractar, prevenir i investigar sobre les alteracions que afecten a la veu, la parla i el llenguatge.

SISTEMA NERVIÓS I ÒRGANS DELS SENTITS

1 . ANATOMIA DEL SISTEMA NERVIÓS CENTRAL

1.1 - Organització anatòmica del sistema nerviós

- Concepte i parts del sistema nerviós
- Elements cel·lulars del sistema nerviós
- Sistema nerviós central i perifèric
- Sistema nerviós autònom: simpàtic i parasimpàtic
- Cobertes del Sistema Nerviós: meninges
- Ventricles i líquid cefaloraquídi
- Vascularització del sistema nerviós
- Tècniques d'imatge per a l'exploració del Sistema Nerviós

1.2 - Telencèfal: Còrtex cerebral

- Morfologia: solcs i circumvolucions, lòbuls
- Estructura general del còrtex cerebral
- Substància blanca dels hemisferis cerebrals
- Àrees funcionals del còrtex cerebral
- Àrees corticals especialitzades en el llenguatge i la parla
- Altres àrees corticals relacionades amb el llenguatge i la parla
- Asimetria anatòmica i llenguatge

1.3 - Sistema Límbic

- Concepte
- Còrtex límbic
- Nuclis subcorticals

1.4 - Nuclis (ganglis) basals

- Classificació i conceptes fonamentals
- Morfologia i relacions dels nuclis basals
- Organització funcional dels nuclis basals
- Afectació dels nuclis basals i llenguatge

1.5 - Diencèfal

- Divisió
- Tàlem: morfologia i significació funcional
- Epitàlem
- Hipotàlem

1.6 - Tronc de l'encèfal

- Tronc de l'encèfal
- Morfologia: bulb, protuberància, mesencèfal
- Aspectes generals dels nervis cranials: nomenclatura i nuclis
- Nervis Parells cranials: descripció i funció
- Formació reticular
- Organització funcional dels nuclis del tronc de l'encèfal

1.7 - Cerebel

- Cerebel
- Morfologia i relacions del cerebel
- Organització funcional del cerebel
- Alteracions cerebel·loses i llenguatge

2. ANATOMIA DELS ÒRGANS DELS SENTITS

2.1 - Òrgan de la visió

- Anatomia de l'ull o globus ocular. Parets del globus ocular. Contingut de l'ull
- Vies òptiques
- Annexos oculars: aparell lacrimal, parpelles.
- Músculs de l'ull

2.2 - Òrgan de l'audició

- Anatomia de l'orella
- orella externa
- orella mitjana
- orella interna
- Via auditiva

3 . - FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIÓS

3.1 - Organització funcional del sistema nerviós

- Pars funcionals del sistema nerviós: sensorial, motora, d'integració
- Nivells d'organització funcional del sistema nerviós: medul·lar, subcortical i cortical
- Fenòmens elèctrics de les neurones: transport iònic per la membrana neuronal. Potencials de membrana i potencials d'acció, propagació del potencial d'acció. Conducció nerviosa i velocitat de conducció nerviosa.
- Transmissió sinàptica: organització funcional de la sinapsi química. Característiques funcionals de la sinapsi química. Neurotransmissors i neuromoduladors . Receptors sinàptics.

- Fisiologia dels circuits neuronals. Arc reflex
- 3.2 - Fisiologia de l'activitat elèctrica cerebral.
- Activitat elèctrica cerebral. Electroencefalograma.
 - Metabolisme, flux sanguini i funció cerebral. Mecanisme d'autoregulació del flux sanguini i del consum de glucosa. Mètodes funcionals d'estudi de l'activitat cerebral (PET, etc.)
 - Regulació de l'activitat cerebral pels sistemes reticulars del tronc de l'encèfal
 - Control neuro-hormonal de l'activitat cerebral
 - Fisiologia del son: Fases del son i característiques funcionals. Efectes fisiològics del son.
- 3.3 - Funcions superiors de l'escorça cerebral : funcions intel·lectuals
- Organització funcional del neocòrtex
 - Funcions del lòbul frontal: atenció, associació conceptual, consciència, pensament, interpretació de la realitat, filtre social, trets de personalitat.
 - Funció simbòlica associativa de l'àrea de Wernicke.
 - Funcions de l'escorça parieto-occipito-temporal (POT) en l'hemisferi dominant i no dominant. Dominància lateral del llenguatge. Experiències de Roger Sperry.
 - Funcions del cos callós: relació inter-hemisfèrica
 - Aprenentatge i memòria.
- 3.4 - Fisiologia de la sensibilitat somàtica del cap
- Organització funcional del sistema somatosensorial: tipus de receptors sensorials i transducció. Característiques i classificació de les fibres nervioses sensorials
 - Fisiologia dels mecanorreceptors, termorreceptors i nociceptors del cap
 - Fisiologia dels propioceptors de l'articulació temporomandibular
 - Via somatosensorial: fisiologia del nucli espinal del trigèmin, del nucli sensitiu del trigèmin i del nucli mesencefàlic del trigèmin. Integració de la informació somatosensorial: paper de l'escorça somatosensorial primària i secundària
- 3.5 - Fisiologia del sistema de control motor: activitat muscular i control segmentari
- Organització funcional del múscul esquelètic llis
 - Mecanisme de la contracció muscular: múscul esquelètic vs múscul llis.
 - Fisiologia de la unió neuromuscular. Unitat motora.
 - Control segmentari de l'activitat muscular: receptors propioceptius dels músculs i tendons. Circuits neuronals o arcs reflexos. Activitat reflexa
 - Reflexos bucofonatoris: reflex de deglució, reflex d'esternut, tos
 - Reflexos del cap: reflex corneal o palpebral, reflex pupil·lar directe i consensuat, reflex d'acomodació.
- 3.6 - Fisiologia del sistema de control motor: control motor suprasegmentari

- Escorça motora: organització funcional. Ideació, planificació i execució dels moviments voluntaris.
- Ganglis vasals: organització funcional. Planificació i execució dels moviments automàtics.
- Cerebel: organització funcional. Coordinació dels moviments.

3.7 - Fisiologia del control nerviós de la veu i la parla

- Organització funcional del control nerviós de la laringe
- Característiques funcionals de la innervació sensorial de la laringe
- Característiques funcionals del control segmentari de la laringe: paper del nucli ambigu i dels nuclis premotors laríngics.
- Característiques funcionals del control suprasedgmentari de la laringe: paper de la substància grisa periaqüeductal (PAG) i de l'escorça motora
- Organització funcional del control nerviós de la parla
- Programa motor de la parla: esdeveniments articularis i neuronals
- Paper de l'escorça motora, els ganglis basals i el cerebel en la producció de la parla

3.8 - Funcions superiors de l'escorça cerebral: llenguatge

- Organització funcional de les àrees corticals implicades en el llenguatge
- Mecanismes de la percepció i comprensió del llenguatge
- Mecanismes de control motor en l'emissió del llenguatge

4. FIOLOGIA DELS ÒRGANS DELS SENTITS

4.1 - Sentit de la visió

- Fisiologia de l'ull. Diòptre ocular. Poder de refringència. Control de l'acomodació. Control neural del diàmetre pupil·lar. Agudeses visual. Camp visual. Campimetria.
- Fisiologia de la retina: epiteli pigmentat. Fotoreceptors i fototransducció. Funció de neurones de la retina.
- Fisiologia de les vies òptiques: característiques visuals de la via parvocel·lular i de la via magnocel·lular. Paper del cos geniculat lateral del tàlem.
- Integració central de la informació visual: organització funcional de l'escorça visual. Anàlisi del moviment i la posició. Anàlisi de la forma. Anàlisi del color. Anàlisi de la visió estereoscòpica.

4.2 - Sentit de l'audició

- Fisiologia de l'orella externa: captació i ampliació de les ones sonores
- Fisiologia de l'orella mitjana: fisiologia del sistema de transmissió. Reflex timpànic o estapedial. Timpanometria i impedanciometria.
- Fisiologia de l'orella interna: organització funcional de la còclea i transducció auditiva. Amplificador coclear. Potencial endococlear. Discriminació de freqüències i d'intensitats sonores.
- Fisiologia de la via auditiva: funció dels nuclis coclears, del complex olivar superior i del col·licle inferior. Funcions del cos geniculat medial del tàlem

- Fisiologia de l'escorça auditiva: anàlisi de les freqüències i les intensitats de les ones sonores. Memòria auditiva
- Exploració de la sensibilitat auditiva. Audiometria.

Metodologia

Classes teòriques:

Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants.

L'alumne adquireix els coneixements científics bàsics de la assignatura assistint a les classes de teoria, que complementarà amb l'estudi personal dels temes del programa.

Casos:

Plantejament de casos relacionats amb l'assignatura amb uns objectius de aprenentatge sobre els que l'alumne ha de treballar de manera individual o col·lectiva amb estudi personal.

Classes pràctiques:

Sessions de pràctiques per l'observació de les estructures anatòmiques i l'aprenentatge pràctic de tècniques fisiològiques. S'hi promou el treball en grup i l'autoaprenentatge actiu.

Elaboració i presentació d'un treball de revisió

A partir d'un conjunt de temes proposats per l'assignatura, els alumnes hauran de reunir-se en grups de no més de quatre persones, i elaborar un treball de revisió que haurà de ser presentat i defensat oralment i del que s'haurà de lliurar prèviament un resum de 4 fulls com a màxim.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques de laboratori	15	0,6	5, 6, 9, 10
Classes teòriques	34,5	1,38	1, 7, 8, 12, 13
Seminaris i casos	6	0,24	2, 9, 12
Tipus: Supervisades			
Tutorització presencial i virtual	16	0,64	9
Tipus: Autònomes			
Elaboració de treballs	15	0,6	1, 2, 4, 11, 13
Estudi	39	1,56	2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13

Preparació Seminaris	12	0,48	1, 2, 4, 11, 13
Preparació de pràctiques	9	0,36	2, 4, 5, 11, 13

Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant proves objectives, portafoli, solucions de casos i presentacions de treballs amb els instruments detallats en la taula d'evidències d'aprenentatge.

L'assignatura serà superada quan s'hagi assolit una nota igual o superior a 5 (escala 0-10) com mitjana del conjunt de EVs, sempre que s'hagi obtingut una nota de 5 o superior a les evidències EV1 i EV3.

Proves de recuperació: Podran optar a realitzar alguna de les proves de recuperació (EV1 i/o EV-3) aquell alumnat que no hagi assolit els criteris establerts per superar l'assignatura i que hagi estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura, sempre i quan la nota de curs no sigui inferior a 3,5 punts sobre 10.

Es considerarà com a "no avaluable" a l'alumne que no hagi lliurat com a mínim EVs amb un pes total del 40%

Els estudiants de segona matrícula poden quedar exempts de participar a les activitats pràctiques si han superat la EV5 del curs anterior. En aquest cas, se'ls hi guardarà la nota obtinguda per la EV5 encara que tindran dret a renunciar-hi per escrit i tornar-se a presentar des del començament de curs.

Codi Evidència	Denominació	Pes	Format	Autoria	Via
EV1	Prova objectiva de resposta múltiple sobre coneixements d'Estructura	30%	escrit	individual	presencial
EV2	Prova objectiva de pràctiques	10%	escrit	individual	presencial
EV3	Prova objectiva de resposta múltiple sobre coneixements de Funció	30%	escrit	individual	presencial
EV4	Prova objectiva de pràctiques	10%	escrit	individual	presencial
EV5	Portafoli i casos	10%	ambdós	ambdues	ambdues
EV6	Treballs	10%	escrit	col·lectiva	ambdues

Format: escrit, oral o ambdós.

Autoria: individual, col·lectiva o ambdues.

Via: presencial, virtual o ambdues.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació continuada del portafoli de pràctiques de laboratori i d'aula	10	0,5	0,02	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Preparació i presentació de treballs de revisió realitzats	10	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Prova objectiva de resposta múltiple	60	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13
Prova objectiva de resposta múltiple pràctica	20	0,5	0,02	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12

Bibliografia

1. Crossman AR, Neary D. Neuroanatomia: texto y atlas en color. 3ª edición, Elsevier-Masson, Barcelona 2007.
2. Cuetos F. Neurociencia del Lenguaje. Ed. Panamericana, Madrid. 2012.
3. MacKenna BR, Callander R. Fisiología Ilustrada. 5ª ed. Ed. Churchill Livingstone. 1990.
4. McFarland . Atlas de Anatomía en Ortofonía. Elsevier-Masson, Barcelona, 2008.
5. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia AS, McNamara JO. Invitación a la neurociencia. Ed Panamericana, 2001.
6. Rodríguez S, Smith-Agreda JM. Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición. 2ª edición. Ed. Panamericana. Madrid, 2004.
7. Tortora. Derrickson. Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª edición. Ed. Panamericana. Madrid, 2006.
8. Webb WG, Adler RK. Neurología para el logopeda. 5ª edición, Elsevier-Masson, Barcelona, 2010.