Universitat Autònoma de Barcelona

Canvis biològics durant el cicle vital: implicacions per a la logopèdia

2016/2017

Codi: 101703
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500893 Logopèdia	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Caty Casas Louzao

Correu electrònic: Caty.Casas@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

Josep Nebot Cegarra

Pere Jordi Fábregas Batlle

Maria Oliver Bonet

Christelle Serra Le Cheualier

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials.

És convenient tenir uns coneixements bàsics sobre Biologia i de les assignatures de primer curs "Anatomia i Fisiologia dels òrgans de la veu i la parla" i "Anatomia i Fisiologia del sistema nerviós".

Objectius

Aquesta assignatura està ubicada al primer quadrimestre de segon curs, després d'haver cursat a primer curs les assignatures de "Anatomia i fisiologia dels òrgans de la veu i la parla" i "Anatomia i fisiologia del sistema nerviós" a les que s'estudien els diferents aparells i sistemes en situació de normalitat.

L'assignatura "Canvis biològics durant el cicle vital: implicacions per a la logopèdia" té com a objectius que l'estudiant rebi informació i efectuï un aprenentatge bàsic sobre els processos i mecanismes de desenvolupament, creixement i modificacions del cos humà que es van produint a cada etapa de la vida (des del període embrionari a la vellesa). Es fa particular èmfasi en aquells aparells i sistemes de rellevància per al professional de la Logopèdia, com són el sistema nerviós i els òrgans relacionats amb la parla, la veu, l'audició i la deglució.

L'assignatura es divideix en dos mòduls. El primer, referit al període prenatal, tracta de l'embriologia i dels mecanismes genètics i cel·lulars del desenvolupament. El segon mòdul tracta del creixement i maduració durant el període postnatal, així com dels canvis que es presenten durant l'envelliment.

Els objectius formatius són:

Mòdul 1: Període prenatal

- Descriure la formació dels gàmetes masculins i femenins, i explicar el procés de fecundació.
- Descriure els mecanismes cel·lulars del desenvolupament.
- Descriure els diferents mecanismes del control genètic del desenvolupament.
- Enumerar les diferents fases que conformen el desenvolupament prenatal humà.
- Descriure els canvis més significatius de cadascuna de les fases del desenvolupament prenatal humà.
- Classificar per estadis de desenvolupament espècimens embrionaris i fetals.
- Relacionar l'edat postovulatòria amb l'edat postmenstrual d'embrions i fetus humans.
- Enumerar els fulls germinals dels discos embrionaris bi i trilaminars i relacionar-los amb els seus diferents derivats.
- Citar les característiques més significatives del desenvolupament i del comportament fetal.
- Descriure els mecanismes de neurulació primària i secundària.
- Enumerar les diferents vesícules encefàliques i els seus derivats.
- Comparar l'encèfal de tres vesícules amb el de cinc, així com el sistema ventricular.
- Explicar les transformacions que porten a l'estructuració del tub neural i a les característiques pròpies de les vesícules encefàliques i de la medul·la espinal.
- Explicar per ordre cronològic el desenvolupament de la funció nerviosa.
- Explicar l'origen de la cresta neural cefàlica i enumerar els seus diferents derivats.
- Explicar el concepte de placode.
- Descriure l'origen embrionari dels nervis cranials i en particular del nervi vestibulococlear.
- Descriure els processos que condueixen a la formació de l'orella externa, mitjana i interna.
- Classificar el components de la orella externa, mitjana i interna, d'acord al seu origen.
- Descriure l'origen de les meninges i dels elements anatòmics implicats en la circulació del líquid cefaloraquidi.
- Explicar l'origen de les diferents parts del crani.
- Classificar les diferents parts del crani en base al seu mecanisme de desenvolupament.
- Explicar la formació dels derivatsde l'aparell faringi relacionant-ho amb el procés de l'evolució de les espècies.
- Descriure l'estructura de l'aparell faringi i enumerar els seus diferents derivats.
- Explicar els processos que condueixen a la formació de la cara a partir dels diferents primordis que la constitueixen.
- Explicar els mecanismes del desenvolupament que condueixen a la formació dels elements anatòmics que constitueixen l'aparell fonador (boca, llavis, paladar dur i tou, fosses nasals, faringe, laringe, tràquea, bronquis principals i pulmons)
- Relacionar els defectes congènits (que afecten als principals processos i estructures tractats al llarg de l'assignatura) amb l'alteració dels mecanismes del desenvolupament que els causen.

Mòdul 2: Període postnatal

- Descriure l'estat fisiològic segons el grau de maduresa dels diferents sistemes del cos humà, en particular el sistema nerviós i els òrgans implicats en la veu i la parla, a les diferents etapes del cicle vital.
- Comprendre les diferents formes de comunicació intercel·lular que permeten el creixement i maduració de l'organisme.
- Comprendre el paper del sistema endocrí, anomenar i descriure el mecanisme d'acció de les diferents hormones que estan implicades en creixement i maduració postnatal de l'organisme i en particular amb el sistema nerviós.
- Descriure els esdeveniments relacionats amb la neurogènesi, la migració, la histogènesi, la sinaptogènesi, la gliogènesi i la mielinització que marquen el desenvolupament neural.
- Comprendre els esdeveniments cel·lulars, moleculars i funcionals relacionats amb la plasticitat sinàptica.
- Descriure les variacions sensori-motores al llarg deldesenvolupament postnatal i envelliment.
- Descriure les variacions en el desenvolupament encefàlic i funcions superiors al llarg del desenvolupament postnatal, adolescència i envelliment.
- Analitzar, categoritzar i seqüenciar els canvis funcionals que s'esdevenen en el procés de creixement i envelliment dels òrgans de la veu i la parla.
- Integrar els coneixements apresos a l'assignatura d'anatomia i fisiologia per tal de desenvolupar una hipòtesi diagnòstica de la relació entre els canvis anatòmics i les diferències funcionals que implicaran.
- Distingir les variacions morfo-funcionals del sistema ventilatori, la laringe, del tracte vocal i els articuladors amb l'edat.

- Valorar i determinar els factors implicats en el creixement postnatal de la laringe i dels òrgans de la parla que determinaran els canvis en la funció dels mateixos al llarg de la vida.
- Identificar la normalitat en l'evolució de la veu, i diferenciar-la en funció del sexe i l'edat.
- Reconèixer la normalitat en l'evolució de les diferències anatomo-funcionals de la parla, i els factors que podrien alterar aquesta normalitat.
- Relacionar les diferències anatomo-funcionals dels individus en les diferents etapes del cicle vital amb les variacions del control de la veu i de la parla amb l'edat.
- Estimar la influència del sistema hormonal en la veu i el control motor de la parla.
- Descriure factors determinants que expliquen els canvis més representatius durant les etapes de maduració i diferenciació més notables de l'evolució, com l'adolescència.
- Precisar i comparar els canvis anatomo-funcionals de la cavitat oral i de la deglució que marquen les diferents fases al llarg des del naixement fins a la vellesa.
- Reconèixerla normalitaten l'evolució de les diferències anatomo-funcionals de les diferents fases de la deglució.

Competències

- Adaptar-se a situacions noves.
- Analitzar i sintetitzar informació.
- Comprendre, integrar i relacionar nous coneixements fruit d'un aprenentatge autònom.
- Demostrar que es comprenen els trastorns de la comunicació, el llenguatge, la parla, l'audició, la veu i les funcions orals no verbals.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Dominar la terminologia que permeti interactuar de manera eficaç amb altres professionals.
- 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
- Organitzar i planificar amb l'objectiu d'establir un pla per desenvolupar en un període establert.
- Utilitzar les tecnologies de la comunicació i la informació.
- Valorar les produccions científiques que sostenen el desenvolupament professional del logopeda.

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a situacions noves.
2. Analitzar i sintetitzar.
3. Comprendre, integrar i relacionar nous coneixements fruit d'un aprenentatge autònom.
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
6. Explicar de manera sintètica els objectius, la metodologia, els principals resultats i la discussió d'articles científics sobre desenvolupament, maduració i envelliment del sistema nerviós i dels òrgans relacionats amb el llenguatge, la parla, la veu i la deglució.
7. Explicar la relació de diverses patologies logopèdiques amb determinades alteracions del desenvolupament del sistema nerviós i dels òrgans de la parla, la veu i l'audició.
8. Expressar-se de manera fluida, coherent i adequada a les normes establertes, tant oralment com per escrit.
9. Identificar i descriure els principals processos que tenen lloc durant el desenvolupament postnatal, la maduració i l'envelliment del sistema nerviós i dels òrgans de la parla, la veu i la deglució.
10. Identificar i descriure les principals etapes i els processos que tenen lloc en l'embrió i el fetus durant el desenvolupament normal del sistema nerviós i dels òrgans de la parla, la veu i la deglució, així com la regulació d'aquests processos.
11. Identificar les principals modificacions, durant la vida, del llenguatge, la parla, la veu, l'audició i la deglució, i conèixer-ne les bases biològiques.

12. Organitzar i planificar amb l'objectiu d'establir un pla per desenvolupar en un període establert.
13. Utilitzar correctament els principals termes propis de l'anatomia, l'embriologia, la teratologia, la fisiologia, la biologia, la genètica i la gerontologia.
14. Utilitzar les tecnologies de la comunicació i la informació.

Continguts

Justificació: Els trastorns del desenvolupament que es caracteritzen per l'existència d'un retard en el desenvolupament evolutiu del nen, alterant múltiples àrees de funcionament, constitueixen una de les problemàtiques més habituals a l'àmbit de la Logopèdia. No menys importants són els trastorns que deriven de l'existència de defectes congènits o del procés d'envelliment patològic que requereixen d'intervenció logopèdica.

Per efectuar qualsevol treball d'avaluació, diagnòstic o tractament del llenguatge, és necessari conèixer els estadis del desenvolupament normal que ens serviran de marc per valorar la situació de la persona i el seu progrés, i com a mitjà per plantejar o reorientar un tractament.

En aquesta assignatura es pretén oferir una formació a l'estudiant de Logopèdia en la comprensió dels canvis biològics que hi ha al darrera de les transformacions que al llarg del cicle vital es produeixen en els òrgans i sistemes amb interès per al logopeda. La realitat biològica de qualsevol d'aquestes estructures en un moment determinat del cicle vital es pot comprendre si coneixem com era i com s'ha transformat en períodes precedents. Per això en aquesta assignatura s'aborden tots els canvis, tant prenatals com postnatals, que van des de l'inici de l'individu, que representa el zigot (producte de la fecundació), fins el final de la vida a l'etapa de la vellesa.

El funcionalisme dels òrgans relacionats amb la parla, la veu, l'audició i la deglució, depèn que aquests s'hagin format amb normalitat i que les seves connexions amb el sistema nerviós siguin les adequades. Amb aquesta finalitat hi ha temes dedicats al desenvolupament tant d'aquests òrgans com del sistema nerviós, fent menció en cada cas als defectes congènits que en poden resultar per alteracions durant la vida prenatal. La biologia cel·lular i la genètica aporten coneixements fonamentals en la comprensió dels mecanismes del desenvolupament embrionari i fetal, motiu pel qual s'incorporen a l'assignatura continguts d'aquestes disciplines.

Dels canvis biològics postnatals hi ha temes destinats al coneixement del creixement corporal, que ens servirà com a eina diagnòstica; al coneixement de la resposta fisiològica vers l'ambient amb la intervenció del sistema endocrí, que ens ajudarà a comprendre aspectes que poden repercutir negativament en el desenvolupament; al coneixement del desenvolupament del sistema nerviós central en totes les etapes i la plasticitat sinàptica, que ens permetrà comprendre l'efecte reorganitzatiu que pot tenir un tractament logopèdic i ens donarà claus per millorar tractaments de futur. Finalment també hi ha temes destinats al coneixement dels canvis en els òrgans orofacials, de la deglució i de l'aparell fonatori que ens serviran per descobrir la seva implicació en els canvis de veu i en els patrons deglutoris diferencials segons l'edat. Metodològicament i per aprendre les anomalies evolutives,es farà servir la discapacitat auditiva, el trastorn específic del llenguatge, el retard del llenguatge, l'autisme, la síndrome d'Asperger, el retard mental i la síndrome de Down. L'aparició d'aquestes malalties pot tenir un origen genètic, ambiental o ambdós. Això és degut a que l'adquisició del llenguatge i la comunicació es desenvolupen segons unes etapes d'ordre constant, uns patrons interns, així com de la interacció amb el medi i com aquests tambéafecten els factors epigenètics i la fisiologia.

Per últim, cal destacar que aquesta assignatura d'alt perfil científic, també pretén contribuir a que els alumnes del grau de Logopèdia puguin disposar de formació en bases científiques de la seva professió que els permeti, com a graduats que seran, interpretar els progressos futurs i fer aportacions mitjançant la seva pròpia recerca científica.

Introducció: Cicle vital de l'humà: Concepte i fases. Conceptes fonamentals de la Biologia del desenvolupament.

MÒDUL 1.- Període prenatal

1) Part general:

a) Gametogènesi i fecundació.

i) Meiosi

ii) Espermatogènesi

iii) Oogènesi

iv) Fecundació

b) Mecanismes cel·lulars del desenvolupament.

i) Principals processos del desenvolupament:

ii) Comunicacions intercel·lulars durant la morfogènesi

iii) Determinació i diferenciació cel·lular

iv) Regulació i intensificació de la transcripció durant el desenvolupament

v) Proliferació cel·lular

vi) Mort cel·lular programada

c) Períodes embrionari i fetal. Canvis estructurals i funcionals.

d) Control genètic del desenvolupament.

i) Característiques generals

ii) Factors de transcripció

iii) Molècules senyal

2) Part especial:

a) Embriologia del sistema nerviós cefàlic, del crani, de les meninges i dels òrgans de l'audició.

i) Neurulació primària i secundària: fases, mecanismes i principals defectes en la formació del tub neural cefàlic.

ii) Embriologia de les vesícules encefàliques: diferenciació cel·lular, organització tissular i regionalització del tub neural cefàlic. Defectes congènits

iii) Embriologia de l'orella interna, mitjana i externa. Defectes congènits

iv) Cresta neural cefàlica. Placodes. Generalitats en la formació dels nervis cranials. Origen embrionari de les neurones del nervi vestibulococlear (estatoacústic). Defectes congènits.

v) Embriologia de les meninges i del sistema ventricular encefàlic. Defectes congènits.

vi) Embriologia del crani: neurocrani, desmocranii viscerocrani. Defectes congènits.

b) Embriologia dels òrgans de la parla, de la veu, i de la deglució.

i) Aparell faringi (branquial). Embriologia de la faringe. Defectes congènits.

ii) Embriologia de la cara, de la boca, de la cavitat nasal i del paladar, i de la llengua. Defectes congènits.

iii) Embriologia de l'aparell mastegador. Defectes congènits.

iv) Embriologia de la laringe. Defectes congènits

v) Embriologia de l'esòfag, de la tràquea, dels bronquis i dels pulmons. Defectes congènits.

Pràctiques del Mòdul1

1. Treball integrat sobre genètica i embriologia humana.
2. Pràctica d'embriologia humana, part general.

MÒDUL 2.- PERÍODE POSTNATAL

1) Desenvolupament, maduració i envelliment del sistema nerviós i dels òrgans de l'audició

a) Bases biològiques del creixement i maduració postnatal del cos humà

i) Creixement corporal:

(1) Adaptació fisiològica del nounat

(2) Creixement del cos i cervell: lactància, infantesa, adolescència, adult i vellesa

ii) Controlendocrí del creixementcorporal:

(1) Glàndules endocrines i hormones

(2) Mecanisme d'acció hormonal

(3) Sistemes principals i regulació de la síntesi i secreció d'hormones:

(4) Control endocrí del creixement postnatal: Sistema de l'hormona del creixement

(5) Factors que afecten al creixement i maduració corporal: hormones i ambient

b) Creixement i maduració del sistema nerviós en la vida postnatal

i) Fases de desenvolupament neural

ii) El sistema nerviós al naixement

iii) Sinaptogènesi i dendritogènesi:

(1) Fases de la formació de sinapsis

(2) Sinapsis tripartites i sinapsi neuromuscular

(3) Eliminació de sinapsis i mort neuronal

(4) Plasticitat neural durant el desenvolupament

(5) Formació de mapes topogràfics i mapa tonotòpic

(6) Sinaptogènesi i metabolisme de la glucosa

iv) Mielinització postnatal del sistema nerviós

(1) Fases i característiques del procés

(2) Cronologia de la mielinització del sistema nerviós i de les vies acústiques

v) Control endocrí sobre el creixement i maduració del sistema nerviós

(1) Eix hipotàlem-hipòfisi-tiroïdal

c) Canvis fisiològics durant la infància i l'adolescència

i) Canvis somàtics i desenvolupament sensorio-motor

ii) Variacions funcionals dels sistemes sensorials: somestèsia i sentits especials

iii) Variacions funcionals del sistema motor: reflexos i control motor

iv) Integració i psicomotricitat

v) Desenvolupament encefàlic i funcions superiors

(1) Fases del desenvolupament de la memòria

(2) Aprenentatge per imitació i neurones mirall

(3) Fases de la lateralització

(4) El cervell adolescent

vi) Canvis hormonals durant la pubertat: Eix hipotàlem-hipòfisi-gonadal

vii) Dimorfisme sexual al cervell

d) Canvis fisiològics durant l'envelliment

i) Canvis estructurals del sistema nerviós

ii) Canvis bioquímics del sistema nerviós

iii) Variacions funcionals del sistema motor

iv) Variacions funcionals dels sistemes sensorials

v) Variacionsde les funcions superiors

2) Desenvolupament, maduració i envelliment dels òrgans de la parla, la veu ila deglució

a) Creixement, maduració i envelliment dels òrgans oro-facials

i) Variacions morfo-funcionals del sistema ventilatori, la laringe, el tracte vocal i els articuladors amb l'edat

ii) Creixement postnatal de la laringe i dels òrgans de la parla

iii) Variacions del control de la veu i la parla amb l'edat

iv) Influència del sistema hormonal en la veu

v) Canvis orals i de la deglució amb l'edat

b) Envelliment de l'aparell fonador

i) Canvis laringis orgànics

ii) Canvis vocals observables en laringo-estroboscòpia

iii) Canvis als ressonadors

iv) Canvis en la respiració

v) Canvis neuropsíquics

vi) Canvis físics

vii) Canvis funcionals: to, timbre, intensitat i ritme

Seminaris del Mòdul 2

1. Seminaris integrats i relatius al període postnatal

Metodologia

Classes teòriques:

Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants. L'alumnat adquireix els coneixements científics bàsics de l'assignatura a les classes de teoria, que s'haurà de complementar amb l'estudi personal dels temes exposats.

Sessions de pràctiques:

Observació d'imatges embrionàries i fetals així com l'estudi de casos clínics relacionats amb defectes congènits.

Seminaris i treballs:

Presentació de casos i exemples sobre els temes tractats al llarg de l'assignatura, que els/les alumnes s'encarreguen de cercar o construir i mostrar-los públicament en les presentacions orals, després de les quals es fomenta el debat a classe. Els alumnes treballen en grups reduïts.

TICs (Moodle):

Amb l'ajuda de l'aula virtual Moodle es facilitarà l'aprenentatge continuat de l'alumnat mitjançant l'intercanvi d'articles científics de rellevància, vídeos, enllaços, etc, i la realització de resums o qüestionaris on-line.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	38	1,52	3, 4, 7, 9, 10, 11, 13
Pràctiques d'aula	9	0,36	7, 9, 10, 11, 13
Seminaris	2	0,08	3, 6, 7, 9, 10, 11, 13
Tipus: Supervisades			
Tutories presencials i virtuals	6	0,24	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Avaluació	7	0,28	7, 9, 10, 11
Cerca de documentació	15	0,6	4, 5, 8, 12, 14
Estudi	38	1,52	3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
Lectura de texts	20	0,8	6, 8, 12, 13
Redacció de treballs	15	0,6	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Avaluació

Descripció

1. Tipus d'Avaluació

1.1. Avaluació continuada: Les competències d'aquesta assignatura són avaluades de forma continuada al llarg del curs mitjançant exàmens, treballs individuals i en grup, comentaris de text, qüestionaris de material multimèdia i seminaris.

El sistema d'avaluació s'organitza segons les evidències d'aprenentatge (EVs 1-6) que es mostren a la taula adjunta. Les EVs 1-3 corresponen al Mòdul 1 (Període prenatal) i les EVs 4-6 al Mòdul 2 (Període postnatal)

Nota de suficiència del Mòdul: Un/a estudiant ha assolit la suficiència d'un mòdul quan ha assolit una qualificació mínima de 5 (escala 0-10) com a suma ponderada de totes les EVs del mòdul.

Nota de suficiència de l'assignatura: Un/a estudiant ha assolit la suficiència de l'assignatura quant hagi obtingut una qualificació mínima de 5 punts (escala 0-10) com a suma ponderada de totes les EVs (EVs1-6)

1.2. Proves de reavaluació: Al procés de reavaluació podran optar els/les estudiants que no hagin superat l'assignatura i tinguin una qualificació d'avaluació continuada (EVs 1-6) igual o major a 4 punts (escala 0-10). Consisteix en proves per a la millora de nota d'aquelles evidències d'aprenentatge on s'hagués obtingut una qualificació menor a 5 (escala 0-10)

1.3. Prova de síntesi: A partir de la segona matrícula qualsevol alumna/e podrà optar per fer un examen final enlloc de la/les proves de reavaluació. Enaquesta prova de síntesi les EVs 1 i 4 es valoraran de forma conjunta.

1.4. Nota final: Es calcularà per la suma ponderada de les notes de totes les EVs. En cas d'haver-ne fet la prova de reavaluació, la nota assolida en aquesta només s'aplicarà si millora l'obtinguda durant el curs. En el cas de la prova de síntesi la valoració conjunta de les EVs 1 i 4 representarà una nota màxima de 7 punts (escala 0-10), que se sumarà a les notes ponderades de la resta d'EVs, assolides abans per avaluació continuada (màxim de 3). La nota resultant d'aquesta suma serà la qualificació final de l'assignatura i no serà aplicable de forma separada per determinar la nota dels mòduls. Els /Les estudiants que no obtinguin la suficiència en l'assignatura però l'assoleixin en algun dels mòduls, quedaran exempts/es de participar en cursos successius de les activitats relacionades amb ell, mantenint la nota llavors obtinguda.

2. Tipus de prova:

2.1. Avaluació continuada:

Codi Evidència	Denominació	Pes	Format (oral, escrit o ambdós)	Autoria (individual, col·lectiva o ambdues)	Via (presencial, virtual o ambdues)	E
EV1	Prova objectiva de resposta múltiple sobre coneixements dels canvis biològics duran el període prenatal	38%	escrit	individual	presencial	* 2

EV2*	Proves objectives i exposició oral sobre genètica i embriologia	12%	ambdós	ambdues	ambdues	E E
EV3	Prova objectiva de la pràctica d'embriologia humana (part general)	3%	escrit	individual	virtual	2 C 3 E
EV4	Prova objectiva de resposta múltiple sobre coneixements dels canvis biològics durant període postnatals	32%	escrit	individual	presencial	4 E 5 E E
EV5	Seminari de temes del període postnatal	12%	ambdós	ambdues	ambdues	
EV6	Activitats on-line	3%	escri	individual	virtual	

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats on line	3%	0	0	3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14
Pràctiques d'embriologia	3%	0	0	3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14
Proves escrites	70%	0	0	3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 14
Treballs i presentacions orals (Desenvolupament postnatal)	12%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14
Treballs i presentacions orals (Desenvolupament prenatal)	12%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14

Bibliografia

MÒDUL 1

- **Bàsica:**
  - ALBERTS et al. (2008). Molecular Biology of the Cell. 5a edició. Garland Science, London.
  - CARLSON BM (2014) Embriología Humana y Biología del Desarrollo. 5a edició. Ed. Elsevier, Madrid.
  - COCHARD LR (2005) Netter-Atlas de Embriología humana. Ed. Elsevier-Masson, Barcelona
  - MOORE KL, PERSAUD TVN, TORCHIA MG (2015) Embriología Clínica. 9a edició. Ed. Elsevier Saunders, Barcelona.
  - ROHEN JW, LÜTJEN-DRECOLL E (2008) Embriología funcional: una perspectiva desde la biología del desarrollo. 3ª edició. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
  - SADLER TW (2012) Embriología médica de Langman 12a edició. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

- **Consulta:**

- ENGLAND MA (1999) Gran Atlas de la Vida antes de nacer. Oceano Grupo Ed., Barcelona.
- GILBERT SF. (2005) Biología del desarrollo. 7a edició. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- GRATACOS E, GÓMEZ R, NICOLAIDES K, ROMERO, R, CABERO L (2007) Medicina fetal. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- JORDE L (2005). Genética Médica. 3a edició. Ed. Elsevier, Madrid.
- NUSSBAUM R.L., McINNES R.R., WILLIARD H.F. (2008) Thompson & Thompson genética en medicina. 7a edició. Ed. Elsevier-Masson, Barcelona.
- WOLPERT, I. (1998) Principles of Development. Current Biology.LTD/ Oxford University Press, London-Oxford.

MÒDUL 2

- AMIEL-TISON,GOSSELIN J, (2006) Desarrolloneurológico de 0 a 6 años. Ed. Narcea, Madrid..
- KOLB M (2006) Neuropsicología humana. 5a edició. Panamericana, Buenos Aires, .
- NARBONA J, CHEVRIE-MULLER C (2001) El Lenguaje del niño. 2a edició. Elsevier-Masson, Barcelona.
- PEÑA-CASANOVA J(2008) Manual de Logopedia. 3a edició. Elsevier-Masson.
- PURVES D ET AL. (2016) Neurociencia. 5a edició. Panamericana, Buenos Aires..
- SANES DH, REH TA, HARRIS WA (2006) Development of the nervous system. 2a edició. Elsevier Academic Press, San Diego.
- TIMIRAS PS (2002) Physiological basis of aging and geriatrics. 3a edició. CRC Press, Boca Raton.
- TRESGUERRES JAF ET AL. (2010) Fisiología Humana. 4a edició. McGraw-Hill, México.
- ULIJASZEK SJ, JOHNSTON FE, PREECE MA (1998) Human growth and development. Cambridge University Press, Cambridge.