

**Biologia del Desenvolupament i Teratogènia**

Codi: 102868

Crèdits: 3

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2502442 Medicina	OT	2	2
2502442 Medicina	OT	3	0
2502442 Medicina	OT	4	0
2502442 Medicina	OT	5	0
2502442 Medicina	OT	6	0

**Professor de contacte**

Nom: Pere Jordi Fábregas Batlle

Correu electrònic: PereJordi.Fabregas@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**

Rosa Miró Ametller

Josep Nebot Cegarra

Xavier Domingo Miró

**Prerequisits**

Tot i que no hi ha prerequisits és convenient que l'estudiant hagi assolit unes competències bàsiques d'autoaprenentatge i de treball en grup, així com els coneixements de biologia de nivell pre-universitari. És recomanable que els estudiants tinguin superada les assignatures d' Anatomia Humana I i Biologia cel·lular. Aquesta assignatura es complementa també amb els coneixements de les assignatures d'Anatomia Humana II i de Genètica Humana.

**Objectius**

**Contextualització:**

L'assignatura Biologia del Desenvolupament i Teratogènia és una assignatura optativa de 3 crèdits ECTS i que està inclosa dins de les mencions: Salut Materno-infantil, Clínica Mèdica i Cirurgia Clínica.

**Objectius generals:**

- Aprofundir en el coneixement dels mecanismes reproductors i dels desenvolupament pre i postnatal humà.

- Estudiar els principals processos morfogènètics i la seva cronologia. Comprendre el significat de llurs possibles alteracions.
- Conèixer les principals tècniques experimentals en embriologia i teratologia i la seva utilitat en recerca bàsica i aplicada.
- Conèixer els principals gens de control del desenvolupament embrionari.

### **Objectius específics:**

- Estudiar els aspectes generals de la biologia del desenvolupament i teratogènia.
- Estudiar el desenvolupament normal i anòmal dels òrgans i dels aparells.
- Ensinar l'estudiant en les tècniques experimentals en embriologia i teratologia.
- Aprofundir en el coneixement dels períodes embrionari i fetal humà, tan en les gestacions úniques com en les múltiples.
- Aprofundir en el coneixement del desenvolupament anòmal dels aparells i sistemes.

## **Competències**

### **Medicina**

- Comunicar-se de manera clara, tant oral com escrita, amb altres professionals i amb els mitjans de comunicació.
- Demostrar, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu i orientat a la recerca.
- Demostrar que comprèn els agents causants i factors de risc que determinen els estats de salut i el desenvolupament de la malaltia
- Demostrar que comprèn els fonaments d'acció, indicacions, eficàcia i relació benefici-risc de les intervencions terapèutiques, basant-se en l'evidència científica disponible.
- Demostrar que comprèn els mecanismes de les alteracions de l'estructura i de la funció dels aparells i sistemes de l'organisme en situació de malaltia.
- Demostrar que comprèn les metodologies estadístiques bàsiques emprades en els estudis biomèdics i clínics i utilitzar les eines d'anàlisi de la tecnologia computacional moderna.
- Demostrar que comprèn l'estructura i funció de l'organisme humà en situació de malaltia en les diferents etapes de la vida i en els dos sexes.
- Demostrar que comprèn l'organització i les funcions del genoma, els mecanismes de transmissió i expressió de la informació genètica i les bases moleculars i cel·lulars de l'anàlisi genètica.
- Demostrar que es coneix adequadament la llengua anglesa, tant oralment com per escrit, per poder comunicar-se científicament i professionalment amb eficàcia.
- 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.
- Formular hipòtesis i recollir i valorar de manera crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
- Indicar les tècniques i procediments bàsics de diagnosi i analitzar i interpretar els resultats per precisar millor la naturalesa dels problemes.
- Mantenir i actualitzar la seva competència professional, prestant una importància especial a l'aprenentatge autònom de nous coneixements i tècniques i a la motivació per la qualitat.
- Reconèixer el seu paper en equips multiprofessionals, assumint el lideratge quan sigui apropiat, tant per al subministrament de cures de la salut, com en les intervencions per a la promoció de la salut.
- Tenir capacitat de treballar en un context internacional.

## **Resultats d'aprenentatge**

1. Comunicar-se de manera clara, tant oral com escrita, amb altres professionals i amb els mitjans de comunicació.
2. Conèixer, valorar críticament i utilitzar les tecnologies i les fonts d'informació clínica i biomèdica.
3. Contrastar les pròpies opinions amb les d'altres col·legues i amb les d'altres professionals de la salut com a base del treball en equip.
4. Demostrar, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu i orientat a la recerca.

5. Demostrar que es coneix adequadament la llengua anglesa, tant oralment com per escrit, per poder comunicar-se científicament i professionalment amb eficàcia.
6. Descriure el diagnòstic, el pronòstic, la prevenció i la teràpia de les patologies genètiques més freqüents en la població humana.
7. Descriure els factors físics, químics, ambientals, hàbits alimentaris i ús de drogues, factors psíquics, socials i laborals, i carcinògens que determinen el desenvolupament de la malaltia.
8. Descriure l'embaràs i part normal i patologicopuerperal.
9. Diferenciar les situacions que necessitin ingrés hospitalari d'aquelles que necessitin ingrés en unitats de vigilància intensiva.
10. Dissenyar metodologies per a l'estudi experimental de malalties genètiques.
11. Entendre i interpretar les dades estadístiques de la literatura mèdica.
12. Establir un pla d'actuació terapèutica considerant les necessitats del pacient i del seu entorn familiar i social, que impliqui tots els membres de l'equip de salut.
13. Establir una de metodica d'exploracions complementàries raonada, segons el procés de base i les expectatives diagnòstiques.
14. Formular hipòtesis i recollir i valorar de manera crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
15. Identificar els mecanismes pels quals la malaltia afecta els diferents aparells i sistemes del cos humà en les diferents etapes de la vida i en ambdós sexes.
16. Identificar l'afectació de les malalties mèdiques i quirúrgiques de l'aparell genital.
17. Identificar les bases genètiques de les principals malalties amb base o component genètic.
18. Indicar i interpretar les tècniques i procediments bàsics de diagnòstic al laboratori, de diagnòstic per la imatge i d'altres.
19. Indicar les intervencions terapèutiques adequades per als principals problemes de salut maternoinfantil.
20. Mantenir i actualitzar la seva competència professional, prestant una importància especial a l'aprenentatge autònom de nous coneixements i tècniques i a la motivació per la qualitat.
21. Obtenir de manera adequada les mostres clíniques necessàries per a la realització de les proves de laboratori.
22. Obtenir, organitzar, interpretar i comunicar informació clínica, científica i sanitària.
23. Ordenar els signes i símptomes per fer un diagnòstic sindròmic diferencial.
24. Relacionar la disfunció genètica amb el fenotip patològic.
25. Tenir capacitat de treballar en un context internacional.
26. Valorar críticament els resultats de les exploracions complementàries tenint presents les seves limitacions.
27. Valorar la necessitat, les indicacions, les contraindicacions, la cronologia, el risc, el benefici i els costos de cada exploració.
28. Valorar la relació entre l'eficàcia i el risc de les principals intervencions terapèutiques.
29. Valorar l'eficiència de les principals intervencions terapèutiques.

## Continguts

1. **ASPECTES GENERALS DE LA BIOLOGIA DEL DESENVOLUPAMENT**
  1. Introducció: concepte, àmbit d'acció i aspectes històrics de la Biologia del desenvolupament
  2. Evolució i desenvolupament
  3. Embriologia experimental
3. **ASPECTES DEL DESENVOLUPAMENT NORMAL**
  1. Aspectes destacables del procés de desenvolupament humà normal
  2. Gens de control del desenvolupament embrionari
  3. Control genètic de la segmentació i del patró de formació
  4. Càncer i desenvolupament: dues cares d'una mateixa moneda
  5. Placenta i membranes fetals
  6. Gestacions múltiples
5. **ASPECTES DEL DESENVOLUPAMENT ANÒMAL**
  1. Aspectes generals de la Teratogènia
  2. Classificació dels defectes congènits físics
  3. Desenvolupament anòmal dels diferents aparells i sistemes corporals
  4. Desenvolupament de les extremitats: mecanismes, evolució i defectes congènits

## Metodologia

D'acord amb els objectius de l'assignatura, la metodologia docent del curs es basa en les següents activitats:

### ACTIVITATS AUTÒNOMES:

Lectura comprensiva de textos i articles. Estudi personal. Realització d'esquemes i resums. Assimilació conceptual dels continguts de l'assignatura.

### ACTIVITATS DIRIGIDES:

Classes teòriques: Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants. L'alumne adquireix els coneixements bàsics de l'assignatura

assistint a les classes magistrals i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. Es programen 15 hores de classes teòriques.

Pràctiques d'aula: Sessions amb un nombre més reduït d'alumnes per a la discussió i resolució d'exercicis de caràcter pràctic. Es programen 8 hores per grup. Els coneixements adquirits en les classes de teoria, les tutories i en l'estudi personal s'apliquen a la resolució de casos clínics que es plantegen en els seminaris.

Pràctiques de laboratori: Els alumnes es familiaritzaran, en grups reduïts, amb les tècniques bàsiques d'embriologia experimental i en l'observació d'embrions normals i malformats. Es programen 4 hores per grup de pràctiques.

### ACTIVITATS SUPERVISADES:

Tutories: Les tutories es realitzaran de forma personalitzada al despatx del professor (horari a convenir). Les tutories tenen com a objectiu clarificar conceptes, assentar els coneixements adquirits i facilitar l'estudi per part dels alumnes. També poden ser utilitzades per resoldre dubtes que els alumnes tinguin sobre la preparació dels seminaris.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
PRÀCTIQUES D'AULA (PAUL)	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
PRÀCTIQUES DE LABORATORI (PLAB)	4	0,16	17, 24, 28
TEORIA (TE)	14	0,56	6, 17, 24
<b>Tipus: Supervisades</b>			
TUTORIES	7	0,28	1, 10, 14, 23, 24, 25, 26
<b>Tipus: Autònomes</b>			
ELABORACIÓ DE TREBALLS / ESTUDI PERSONAL / LECTURA D'ARTICLES / INFORMES D'INTERÈS	38	1,52	1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29

## Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- Proves objectives (80% de la nota final) dels coneixements adquirits a les classes teòriques, les pràctiques d'aula i les pràctiques de laboratori. Aquestes proves objectives estaran compostes per proves objectives de elecció múltiple (62,5% del total de la nota les proves objectives) i de proves objectives de preguntes restringides (37,5 % del total de la nota de les proves objectives).
- Aprentatge basat en problemes (20% de la nota final) mitjançant l'avaluació de l'actitud demostrada a les pràctiques d'aula i dels treballs relatius als casos clínics.

## 1. AVALUACIÓ CONTINUADA:

L'assignatura està dividida en tres parts. L'avaluació es dividirà en dos parcials: El primer parcial inclourà la primera i la segona part i el segon parcial inclourà la tercera.

La qualificació final de cada part es farà seguint el següent esquema:

- Primer parcial (corresponent al 50% del total de l'assignatura)  
**Prova objectiva** dels coneixements adquirits a les classes teòriques i a les pràctiques de laboratori corresponents a la primera i la segona part.
- Segon parcial (corresponent al 50% del total de l'assignatura).  
**Prova objectiva** (60% de la nota del segon parcial) sobre els coneixements adquirits a les classes teòriques i a les pràctiques d'aula corresponents a la tercera part  
**Aprentatge basat en problemes** (40% de la nota del segon parcial) a la que s'avaluarà la actitud i els coneixements adquirits a la part de "Desenvolupament anòmal dels diferents aparells i sistemes corporals" mitjançant l'avaluació continuada a les pràctiques d'aula i la presentació de treballs relatius als diferents casos clínics.

La qualificació final de l'assignatura serà la mitjana de les notes d'ambdós parcials.

- Per a aprovar l'assignatura es necessari que la mitjana de les notes dels dos parcials sigui igual o superior a 5,0.
- Per poder fer mitjana, és necessari obtenir una nota mínima de 4,0 en cadascuna de les avaluacions parcials.
- Els alumnes que aprovin l'assignatura amb la mitjana de les avaluacions parcials no estaran obligats a fer l'examen final.

## 2. EXAMEN FINAL:

Un cop avaluats els dos parcials, es programarà un examen final segons el calendari docent de la Facultat, destinat a aquells alumnes que es trobin en alguna de les següents situacions:

1. Alumnes que vulguin pujar nota d'un o dels dos parcials.
  2. Els alumnes que hagin obtingut una qualificació inferior a 4.0 a qualsevol dels dos parcials.
  3. Els alumnes que hagin obtingut una qualificació igual o superior a 4,0 a ambdós avaluacions parcials però no tinguin aprovada l'assignatura.
- L'examen final constarà d'una "prova objectiva" corresponent a cada parcial. L'alumne podrà realitzar una o les dues proves segons sigui la seva situació particular.
  - La nota corresponent al primer parcial serà la nota obtinguda a la prova objectiva.
  - La nota corresponent al segon parcial s'obté de la suma ponderada de la nota obtinguda a la "prova objectiva" i la nota d'avaluació continuada obtinguda en primera instància.
  - En qualsevol cas, la nota que s'utilitzi per el càlcul de la "qualificació final" serà la més alta de les dues obtingudes (la de l'examen parcial realitzat al llarg del curs i la d'aquella mateixa part avaluada dins de l'examen final)
  - La qualificació final que s'obté després de realitzar l'examen final es calcula de la mateixa manera i amb els mateixos criteris que els descrits prèviament a la "qualificació final de l'assignatura".

NOTA: Es considera alumne no avaluable aquell que no s'ha presentat a cap convocatòria d'examen.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Aprenentatge basat en problemes	20	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
Prova objectiva de ítems de elecció múltiple	50	2	0,08	6, 7, 8, 15, 17, 29
Prova objectiva de preguntes restringides	30	1	0,04	6, 7, 8, 17, 24

## Bibliografia

CARLSON BM (2009). Embriología humana y Biología del desarrollo. 4ª edición. Ed. Elsevier Science.

MOORE KL (2013). Embriología clínica. 9ª edición. Ed. Elsevier Saunders.

NUSSBAUM RL. (2008). Thompson & Thompson. Genética en medicina. 7ª edición. Ed. Elsevier.

ROHEN J, LÜTJEN-DRECOLL (2008). Embriología funcional. 3ª edición. Ed. Panamericana.

SADLER TW (2010). Langman. Embriología médica. 11ª edición. Ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

TURNPENNY PD, ELLAR S (2009). Emery. Elementos de genética médica. 13ª edición. Ed. Elsevier