

**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/a de contacte**

Nom: Jordi Camps Polo

Correu electrònic: jordi.camps@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**

Pere Jordi Fàbregas Batlle

Michael John Edel

Xavier Domingo Miró

**Prerequisits**

No hi ha prerequisits establerts. És convenient que l'estudiant hagi assolit unes competències bàsiques d'autoaprenentatge i de treball en grup, així com els coneixements de biologia a nivell pre-universitari. El contingut d'aquesta assignatura es complementa amb els coneixements adquirits a les assignatures Biologia Cel·lular, Genètica Humana i les 4 assignatures dedicades a l'Anatomia Humana que es realitzen el primer i segon curs del Grau de Medicina.

**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.

Introduir a 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 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 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 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 es coneix adequadament la llengua anglesa, tant oralment com per escrit, per poder comunicar-se científicament i professionalment amb eficàcia.
- Demostrar, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu i orientat a la recerca.
- 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. 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.
3. Conèixer, valorar críticament i utilitzar les tecnologies i les fonts d'informació clínica i biomèdica.
4. Demostrar que es coneix adequadament la llengua anglesa, tant oralment com per escrit, per poder comunicar-se científicament i professionalment amb eficàcia.
5. Demostrar, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu i orientat a la recerca.
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 l'afectació de les malalties mèdiques i quirúrgiques de l'aparell genital.
16. Identificar les bases genètiques de les principals malalties amb base o component genètic.
17. Indicar i interpretar les tècniques i procediments bàsics de diagnòstic al laboratori, de diagnòstic per la imatge i d'altres.
18. Indicar les intervencions terapèutiques adequades per als principals problemes de salut maternoinfantil.
19. 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.
20. Obtenir de manera adequada les mostres clíniques necessàries per a la realització de les proves de laboratori.
21. Obtenir, organitzar, interpretar i comunicar informació clínica, científica i sanitària.
22. Ordenar els signes i símptomes per fer un diagnòstic sindròmic diferencial.
23. Relacionar la disfunció genètica amb el fenotip patològic.
24. Tenir capacitat de treballar en un context internacional.
25. Valorar críticament els resultats de les exploracions complementàries tenint presents les seves limitacions.
26. Valorar l'eficiència de les principals intervencions terapèutiques.
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.

## Continguts

1. ASPECTES GENERALS DE LA BIOLOGIA DEL DESENVOLUPAMENT
  1. Introducció: concepte, àmbit d'acció i aspectes històrics de la Biologia del desenvolupament
  2. Mecanismes del desenvolupament implicats en la malaltia
  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. Mecanismes del desenvolupament en la regeneració, la reparació i el càncer.
  5. Evolució i desenvolupament
  6. Placenta i membranes extraembrionàries
  7. 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
5. Síndromes cromosòmiques

## 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 14 hores de classes teòriques.

Pràctiques d'aula: Sessions amb un nombre més reduït d'estudiants 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: L'alumnat es familiaritzarà, 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 de l'alumnat. També poden ser utilitzades per resoldre dubtes que els alumnestinguin sobre la preparació dels seminaris.

Nota: Degut a la situació d'excepcionalitat causada per la Covid-19, la present metodologia pot variar en funció de la situació sanitària.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Activitats formatives

| Títol                           | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge   |
|---------------------------------|-------|------|--|
| Tipus: Dirigides                |       |      |  |
| PRÀCTIQUES DE LABORATORI (PLAB) | 4     | 0,16 | 16, 23, 28   |
| 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 |
| TEORIA (TE)                     | 14    | 0,56 | 6, 16, 23  |
| Tipus: Supervisades             |       |      |  |
| TUTORIES                        | 7     | 0,28 | 1, 10, 14, 22, 23, 24, 25  |

---

|   |    |      |   |
|---|----|------|---|
| ELABORACIÓ DE TREBALLS / ESTUDI PERSONAL /<br>LECTURA D'ARTICLES / INFORMES D'INTERÈS | 38 | 1,52 | 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,<br>17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26,<br>27, 28 |
|---|----|------|---|

---

## Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

Proves objectives (80% de la nota final) dels coneixements adquirits en les classes teòriques mitjançant proves d'elecció múltiple, i avaluació del treball realitzat a les pràctiques referent als casos clínics basada en problemes (20% de la nota final).

### 1. AVALUACIÓ CONTÍNUA:

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

#### A. Primer parcial (40% del total de l'assignatura)

Prova objectiva dels coneixements adquirits en les classes teòriques i en les pràctiques de laboratori corresponents a la primera meitat de l'assignatura.

#### B. Segon parcial (40% del total de l'assignatura)

Prova objectiva sobre els coneixements adquirits en les classes teòriques i en les pràctiques d'aula corresponents a la segona meitat de l'assignatura.

#### C. Aprenentatge basat en problemes (20% de la nota de l'assignatura)

A aquesta part s'avaluarà el treball realitzat i els coneixements adquirits en la part de "Desenvolupament anòmal dels diferents aparells i sistemes corporals" mitjançant l'avaluació contínua de les pràctiques d'aula i la presentació de treballs relatius als diferents casos clínics.

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà d'aplicar la fórmula:

$(\text{Nota del primer parcial} \times 0,4) + (\text{Nota del segon parcial} \times 0,4) + (\text{Nota de l'aprenentatge basat en problemes} \times 0,2)$

Per aprovar l'assignatura cal que la nota obtinguda d'aquesta fórmula sigui igual o superior a 5,0.

Per poder aplicar la fórmula, cal obtenir una nota mínima de 4,0 en cadascuna de les avaluacions parcials.

### 2. EXAMEN DE RECUPERACIÓ

Un cop avaluats els dos parcials, es programarà un examen de recuperació, segons el calendari docent de la Facultat, destinat al l'alumnat que es trobin en alguna de les següents situacions:

- Alumnat que vulgui pujar la nota d'un o dels dos parcials.
- Alumnat que hagi obtingut una qualificació inferior a 4,0 en qualsevol dels dos parcials.
- Alumnat que hagi obtingut una qualificació igual o superior a 4,0 en ambdues avaluacions parcials però que no tingui aprovada l'assignatura.

L'examen final constarà d'una prova objectiva corresponent a cada parcial. L'estudiant podrà realitzar una o les dues proves, segons sigui la seva situació particular.

La nota corresponent a el primer parcial serà la nota obtinguda en la prova objectiva.

La nota corresponent al segon parcial s'obtéindrà de la suma ponderada de la nota obtinguda en la prova objectiva i la nota d'avaluació contínua obtinguda en primera instància.

En qualsevol cas, les puntuacions utilitzades per calcular la qualificació final seran sempre les més altes obtingudes.

La qualificació final de l'examen de recuperació es calcula de la mateixa manera i amb els mateixos criteris descrits per a l'avaluació contínua.

Consideracions addicionals: L'alumnat que no hagin assistit a cap examen durant el curs es considerarà com a no avaluable.

Nota: Degut a la situació d'excepcionalitat causada per la Covid-19 o altres motius, el procés de evaluació pot variar en funció de la situació sanitària.

## 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 |
| Prova objectiva de ítems de elecció múltiple | 50  | 2     | 0,08 | 6, 7, 8, 16, 26   |
| Prova objectiva de preguntes restringides    | 30  | 1     | 0,04 | 6, 7, 8, 16, 23   |

## Bibliografia

CARLSON BM (2014). Embriología humana y Biología del desarrollo. 5ª edición. Ed. Elsevier.

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

NUSSBAUM RL. (2016). Thompson & Thompson. Genética en medicina. 8ª edición. Ed. Elsevier.

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

SADLER TW (2016). Langman. Embriología médica. 13ª edición. Ed. Wolters Kluwer

TURNPENNY PD, ELLAR S (2018). Emery. Elementos de genética médica. 15ª edición. Ed. Elsevier

## Programari

No es requereix programari específic per aquesta assignatura.