

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33071
Nom	Biologia del desenvolupament
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1100 - Grau de Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1100 - Grau de Biologia	8 - Biologia del desenvolupament	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
TARIN FOLGADO, JUAN JOSE	357 - Biologia Cel·lular, Biologia Funcional i Antropologia Física

RESUM

L'assignatura de Biologia del Desenvolupament s'imparteix, amb caràcter obligatori, en el segon quadrimestre del segon curs del Grau en Biologia. Amb ella, els estudiants han d'obtenir una visió comparada de la gametogènesi, fecundació i desenvolupament embrionari i postnatal de diferents grups de metazous. S'analitzen diversos models animals de morfogènesi, especificació dels eixos embrionaris, organogènesi, migració de cèl·lules germinals primordials, determinació primària i secundària del sexe, desenvolupament de les extremitats i regeneració tissular. Així mateix, es fa especial esment al paper que exerceix la mort cel·lular programada en el desenvolupament animal.

Es tracta doncs d'una assignatura que recull, replanteja, amplia i qüestiona coneixements previs adquirits pels estudiants sobre la gènesi de nous organismes.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

1100 - Grau de Biologia

- Capacitat d'obtenció, anàlisi i síntesi de la informació.
- Utilització del vocabulari de biologia del desenvolupament.
- Capacitat de resolució de problemes i presa de decisions.
- H a b i l i t a t p e r a l t r e b a l l e n e q u i p .
- A n à l i s i c r í t i c a d e t e x t o s c i e n t í f i c s .
- A p r e n e n t a t g e a u t ò n o m i c r e a t i v i t a t .
- Valoració de les implicacions ètiques dels coneixements sobre biologia del desenvolupament.
- Conèixer les estratègies metodològiques més rellevants, per a l'estudi de la biologia del desenvolupament.
- Conèixer i comprendre els processos, les interaccions i els canvis temporals/espacials que regeixen el desenvolupament dels organismes, en els distints nivells d'organització.
- Conèixer i comprendre els processos cel·lulars i moleculars de renovació i reparació tissular.
- Conèixer els processos del desenvolupament embrionari dels principals organismes model en b i o l o g i a d e l d e s e n v o l u p a m e n t .

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Identificar les fases de desenvolupament d'embrions d'espècies model de metazous.
- Comprendre els mecanismes cel·lulars i moleculars de la gametogènesi, fecundació i desenvolupament embrionari de metazous sota un punt de vista comparat.
- Relacionar òrgans i teixits amb les tres capes cel·lulars primàries en embrions d'espècies model de metazous.
- Comprendre les bases cel·lulars i moleculars de l'establiment de patrons de segmentació, gastrulació, destí cel·lular, morfogènesi i renovació i reparació tissular.



- Saber interpretar experiments de laboratori de Biologia del Desenvolupament.
- Desenvolupar el pensament crític com a eina bàsica d'aprenentatge.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. TEORIA

- Definició, objectius, orígens i evolució dels conceptes bàsics de Biologia del Desenvolupament.
- Gametogènesi, fecundació, segmentació embrionària i gastrulació comparada en metazous.
- Diferenciació cel·lular i morfogènesi.
- Tipus d'interaccions i induccions cel·lulars.
- Especificació dels eixos embrionaris antero-posterior, dors-ventral, i esquerra-dreta.
- Diferenciació anatòmica, histològica i cel·lular de derivats del ectoderma, endoderma i mesoderma paraxial, intermedi i lateral.
- Determinació i migració de cèl·lules germinals primordials.
- Determinació del sexe.
- Formació del patró de les extremitats.
- Tipus de regeneració tissular.
- Paper de la mort cel·lular programada en el desenvolupament.

2. PRÀCTIQUES

- Gametogènesi masculina i femenina en insectes, peixos i mamífers.
- Gastrulació i histogènesi de larves d'amfibis.
- Fecundació i desenvolupament embrionari de l'eriçó de mar.
- Histogènesi d'embrions d'au durant la organogènesi.
- Histogènesi del cerebel i medul·la espinal de mamífers.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	10,00	100
Tutories reglades	5,00	100
Elaboració de treballs en grup	3,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	59,50	0
TOTAL	112,50	



METODOLOGIA DOCENT

L'adquisició de coneixements i habilitats per part de l'estudiant es basen en cinc tipus d'activitats:

Classes teòriques: El professor exposarà els continguts essencials de cada tema, utilitzant els recursos audiovisuals adequats, orientant als estudiants en l'ús de material bibliogràfic, així com la discussió de problemàtiques plantejades en a l'aula.

Classes pràctiques: Durant les sessions de laboratori, el professor exposarà l'objectiu i manera de treball de cada pràctica. El temps restant el dedicarà l'estudiant a l'observació, anàlisi i interpretació de les preparacions histològiques proporcionades.

Tutories grupals: Dedicades a l'ampliació i repàs de diferents parts del temari de teoria per a aprofundir en els continguts que, per limitacions de temps, no es puguin tractar en les classes de teoria.

Tutories personals: Dins del que s'estableix per la normativa, es dedicarà el temps necessari per a aclarir qüestions no enteses a nivell individual. De manera opcional, segons criteri de cada professor, podran ser presencials i/o en línia.

Treballs interdisciplinaris: Desenvolupats per grups de dos-tres estudiants sobre temes proposats pel professorat de qualsevol de les matèries del segon curs. El nombre de temes proposats serà proporcional al de crèdits de cada assignatura. L'exposició del treball serà oral i pública. Una selecció dels millors treballs presentats concorrerà a un "Congrés de Biologia" convocat pel Centre. Alternativament a aquesta activitat, es podrà realitzar alguna altra activitat transversal, avalada per la CAT, en el marc d'algun projecte d'innovació educativa.

ADDENDA

En el cas que la situació sanitària, que es ve arrossegant des de principis de 2020, alterés durant el curs la presencialitat a les aules, obligant al fet que la docència teòrica i/o pràctica s'haja d'adaptar a la modalitat semipresencial o, fins i tot, no-presencial, s'adoptaran les següents mesures docents:

- (1) Les classes teòriques, es desenvoluparan amb el suport de càmeres digitals a les aules o despatxos dels professors per a retransmetre telemàticament les classes en directe utilitzant els recursos informàtics que ofereix l'Aula Virtual.
- (2) Les sessions de tutories grupals i pràctiques es basaran en l'estudi i anàlisi d'imatges i vídeos que es proporcionaran als estudiants, així com d'enllaços a pàgines WEB procedents d'universitats o institucions de reconegut prestigi acadèmic.
- (3) Les sessions de tutories personals seran en línia utilitzant els recursos informàtics que ofereix l'Aula Virtual.

AVALUACIÓ



En proporció als ETCS destinats a cada activitat, la teoria tindrà un pes relatiu del 80% de la nota final de l'assignatura. Aquest pes relatiu del 80% es calcularà assignant un 75% al temari impartit en les classes de teoria i un 5% als temes tractats en les sessions de tutories grupals (aquestes sessions estaran dedicades a ampliar i aclarir alguns conceptes introduïts en les classes de teoria). Per a superar l'assignatura, serà requisit indispensable aconseguir una puntuació de 5.00 sobre 10.00 en la nota global de teoria, és a dir, classes de teoria més sessions de tutories grupals. Les pràctiques representaran el 10% de la nota final, amb el mateix condicionant de l'avaluació teòrica. En altres paraules, les dues parts (teoria i pràctiques) s'avaluaran de manera independent i serà necessari haver aprovat cadascuna de les dues parts per separat per a superar l'assignatura. L'elaboració del treball interdisciplinari representarà el 10% restant de la nota definitiva.

De manera opcional, els estudiants podran triar fraccionar l'avaluació del temari de teoria/tutories grupals, o bé, examinar-se de tot el temari de teoria/tutories grupals en la primera convocatòria oficial de la Facultat. L'assistència a classe serà obligatòria per a aquells estudiants que trien fraccionar l'avaluació del temari de teoria/tutories grupals. Els estudiants que complisquen aquest requisit d'assistència realitzaran tres exàmens parcials, tipus test, utilitzant els recursos informàtics de l'Aula Virtual. Dos d'aquests exàmens se centraran en el temari impartit en les classes de teoria (cadascun d'ells avaluarà aproximadament la meitat del temari de teoria). La nota final dels dos exàmens s'obtindrà calculant la mitjana aritmètica de la qualificació obtinguda en els dos parcials, independentment de la nota que s'obtinga en cadascun d'ells. El tercer examen parcial avaluarà exclusivament els temes tractats en les sessions de tutories grupals. Els estudiants que no es presenten als tres exàmens parcials de teoria/tutories grupals, podran examinar-se de tot el temari de teoria/tutories grupals en la primera convocatòria oficial de la Facultat. Tant els estudiants que es presenten als tres exàmens parcials de teoria/tutories grupals, com aquells estudiants que trien l'opció d'examinar-se de tot el temari de teoria/tutories grupals en la primera convocatòria oficial de la Facultat, que no aconseguisquen una qualificació mínima de 5.00, tindran l'opció d'examinar-se de tot el temari de teoria/tutories grupals en la segona convocatòria oficial de la Facultat.

Els estudiants que trien fraccionar l'avaluació del temari de teoria/tutories grupals mitjançant tres exàmens parcials, també, podran realitzar un examen de pràctiques, tipus test, utilitzant els recursos informàtics de l'Aula Virtual. Aquest examen coincidirà amb el dia i hora del segon examen parcial de les classes de teoria. Aquells estudiants que no seguisquen l'opció de fraccionar l'avaluació del temari de teoria/tutories grupals o que, malgrat presentar-se als tres exàmens parcials de teoria/tutories grupals, no desitgen realitzar l'examen de pràctiques el mateix dia que s'examinen del segon parcial de les classes de teoria, podran presentar-se a l'examen de pràctiques en la primera convocatòria oficial de la Facultat. Els estudiants que després d'examinar-se de pràctiques seguint una de les dues opcions d'avaluació, anteriorment esmentades, que no aconseguisquen una qualificació mínima de 5.00, podran examinar-se de pràctiques en la segona convocatòria oficial de la Facultat. La qualificació que s'obtinga en l'examen de pràctiques, en el supòsit d'estar aprovat/a, però suspès/a en teoria/tutories grupals, es mantindrà vàlida durant el present curs acadèmic. No es mantindrà o guardarà la nota de pràctiques en cursos acadèmics successius.



En el supòsit de no superar l'assignatura completa, és a dir, el temari de les classes de teoria/tutories grupals i les pràctiques per separat, la nota del treball interdisciplinari es guardarà per al curs següent.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Barresi, M.J. and Gilbert, S.F. (2020). *Developmental Biology*. 12th ed. Sinauer Associated, Inc.
- Tarín, J.J., Cano, A. (2000). *Fertilization in Protozoa and Metazoan Animals. Cellular and Molecular Aspects*. Springer.

Complementàries

- Aeckerle N, Drummer C, Debowski K, Viebahn C, Behr R. Primordial germ cell development in the marmoset monkey as revealed by pluripotency factor expression: suggestion of a novel model of embryonic germ cell translocation. *Mol Hum Reprod*. 2015 Jan;21(1):66-80. doi: 10.1093/molehr/gau088. Epub 2014 Sep 18. Erratum in: *Mol Hum Reprod*. 2015 Jun;21(6):552.
- Callebaut M. Origin, fate, and function of the components of the avian germ disc region and early blastoderm: role of ooplasmic determinants. *Dev Dyn*. 2005 Aug;233(4):1194-216.
- Kaneda T, Motoki JY. Gastrulation and pre-gastrulation morphogenesis, inductions, and gene expression: similarities and dissimilarities between urodelean and anuran embryos. *Dev Biol*. 2012 Sep 1;369(1):1-18. doi: 10.1016/j.ydbio.2012.05.019.