



DADES GENERALS

Nom de l'assignatura : Biologia del Desenvolupament

Codi: 364485

Tipus : Formació bàsica

Impartició: Primer semestre

Departaments implicats : Campus de Bellvitge: Patologia i Terapèutica Experimental

Nom del professor coordinador : Soledad Alcántara

Membres de l'equip docent: Soledad Alcántara, Rafael Balada, Aina Castells, Jordi Domingo

Crèdits ECTS : 6

Hores estimades de l'assignatura :	150
• Hores presencials més treball tutelat	60
• Hores aprenentatge autònom	90

Prerequisits per cursar l'assignatura

Coneixements bàsics de bioquímica, biologia cel·lular, genètica, genètica molecular, i histologia. Coneixements d'anglès.

Competències que es desenvolupen en l'assignatura

L'assignatura proporciona coneixements bàsics del desenvolupament incloent la morfogènesi de diferents models destacant els mamífers, i amb especial èmfasi en el control genètic, els mecanismes cel·lulars i moleculars i la relació entre desenvolupament i evolució.

També competències d'observació, identificació, descripció i representació, aplicació de tècniques per a l'estudi del desenvolupament, resolució de problemes sobre biologia del desenvolupament, entendre textos científics en anglès, redactar informes i treballs.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Els principals objectius del curs són introduir a l'estudiant als processos fonamentals del desenvolupament com la morfogènesi, la formació del patró, la determinació cel·lular i la diferenciació cel·lular.

El desenvolupament com un problema biològic en 4 dimensions.

El paper dels factors determinants del desenvolupament intrínsecs i extrínsecs, especialment els factors de transcripció i la comunicació cel·lular i la senyalització.

La relació entre desenvolupament i evolució, especialment la conservació evolutiva dels gens i mecanismes implicats en el desenvolupament.

La relació entre desenvolupament i patologia, especialment els factors genètics i ambientals, i les implicacions biomèdiques de la biologia del desenvolupament.

Bloc temàtic o de continguts de l'assignatura

Els continguts de l'assignatura són comuns però l'organització d'aquests continguts en el programa detallat de lliçons, seminaris, pràctiques i treballs tutelats pot ser diferent i específic per a cada campus. El programa específic es publicarà als respectius campus virtuals..

Conceptes bàsics, desenvolupament inicial i etapes del desenvolupament: Mètodes d'estudi i tècniques. Preformació i epigènesi. Organismes model. Llinatge cel·lular, mapes de destins, especificació, determinació i diferenciació cel·lulars, formació del patró, morfogènesi, factors intrínsecs i extrínsecs. Gametogènesi, fecundació i activació de l'ou. Clivatge, gastrulació, neurulació i organogènesi. Estadi filotípic. Processos postembrionaris.

Genètica i biologia molecular i cel·lular del desenvolupament: Equivalència genòmica. Expressió genètica diferencial i control genètic del desenvolupament, determinació dels eixos embrionaris, cascades d'expressió gènica en l'especificació de destins, xarxes gèniques reguladores. Reconeixement i adhesió cel·lular, proliferació i mort, migració, moviments morfogenètics, comunicació cel·lular, models de determinació del patró, centres organitzadors, inducció, vies de senyalització i activació de programes de desenvolupament, factors de transcripció i diferenciació cel·lular, modificacions epigenètiques i estabilitat de la diferenciació. Mida i forma dels teixits i òrgans, control del creixement i la regeneració.

Morfogènesi i organogènesi: Aspectes comuns i específics de diferents models. Característiques pròpies del desenvolupament dels mamífers, el model humà. Desenvolupament de l'ectoderma. Desenvolupament del mesoderma. Desenvolupament de l'endoderma. Exemples d'organogènesi i diferenciació cel·lular, processos de morfogènesi i mecanismes genètics i cel·lulars implicats. Annexos embrionaris als mamífers, placenta. Alteracions del desenvolupament, factors teratogènics genètics i ambientals.

Regeneració, cèl·lules mare i implicacions biomèdiques de la biologia del desenvolupament: Models de regeneració animal. Tipus de potencialitat i concepte de cèl·lula mare, cèl·lules mare embrionàries, cèl·lules mare de l'adult i inducció de cèl·lules mare pluripotencials. Clonatge, medicina regenerativa i altres implicacions biomèdiques de la biologia del desenvolupament, aspectes tècnics i ètics.

Metodologia i organització general de l'assignatura

La metodologia docent es basa en quatre tipus d'activitats: classes teòriques, pràctiques de laboratori, seminaris de temes monogràfics / problemes i treballs dirigits. La dedicació total estimada és de 150 hores de les que 60 seran presencials més treball tutelat i 90 de treball autònom.

A partir dels objectius, continguts i metodologia del Pla docent, cada unitat docent (Biologia i Medicina) organitzarà les activitats segons un programa específic adaptat a les característiques de cada campus.

Avaluació

- **Procediment**

A- Avaluació contínua de pràctiques, seminaris, presentació de treballs etc.

B- Avaluació del conjunt del temari mitjançant un examen amb diferents tipus de preguntes

- **Criteris d'avaluació**

Comprensió de conceptes, coneixement dels fets bàsics del desenvolupament, capacitat d'identificació i representació d'estructures, capacitat de resolució de problemes, participació activa a seminaris i pràctiques, qualitat dels treballs escrits i presentacions orals.

- **Criteris de qualificació final (prova de síntesi)**

La prova de síntesi avalua el conjunt del temari i representa el 60% de la qualificació final, tanmateix cal obtenir un mínim del 40% de la puntuació màxima de l'examen per fer mitjana amb les qualificacions d'avaluació contínua.

- **Sistema de puntuació i ponderació**

A - 40% (Avaluació contínua de pràctiques, seminaris i presentació de treballs etc.)

B - 60% (Prova de síntesi)

Cada unitat docent especificarà el sistema de puntuació i ponderació dels diferents aspectes inclosos a l'avaluació contínua segon les activitats desenvolupades a cada campus.

Fons d'informació bàsica

La llista bibliogràfica inclou diferents tipus de textos en versió anglesa / castellana que poden ser utilitzats com a fonts principals o com llibres de consulta per a determinats temes. Cada unitat docent, especificarà la utilització de la bibliografia recomanada segons els diferents blocs temàtics i el programa específic del campus.

Textos generals de Biologia del Desenvolupament

Gilbert, S.F. (2014) *Developmental Biology*, 10th Edition, Sinauer 2014. *Biología del Desarrollo*, 7ª Edición, Editorial Médica Panamericana 2005.

Slack, J.M.W. (2013) *Essential Developmental Biology*, Hoboken NJ: Wiley cop.

Wopert, L. (2011) *Principles of Development* 4th Edition Oxford University Press. *Principios del Desarrollo*", 3ª edición, Editorial Médica Panamericana 2010.

Llibre de butxaca

Nüsslein-Volhard, C. (2006) *Coming to Life*. Kaless Press. *Génesis y desarrollo de la vida*. Editorial Crítica (2009).

Textos de Biologia del Desenvolupament humà

Carlson, B.M. (2014) *Human Embryology and Developmental Biology*, 5th Edition, Elsevier/Saunders. *Embriología Humana y Biología del Desarrollo*. 4ª Edición. Elsevier 2009.

Larsen, W.J. (2009) *Larsen's Human Embryology*, 4th Edition, Churchill Livingstone. *Embriología humana*', 3ª edición, Elsevier Science 2003.

Sadler, T.W. (2012) *Embriología Médica de Langman*'. 12ª Edición. Wolters Kluwer /Lippincott Williams & Wilkins.

Altres textos

Alberts, B. et al. (2008) *Molecular Biology of the Cell*, 5th Edition, Garland Science. *Biología Molecular de la Célula*, 4ª Edición. Omega 2004.

Bard, J. (1994) *Embryos*. *Color Atlas of Development*. Wolfe.

Gilbert, S.F. and Raunio, A.M. (1997) *Embryology*. Sinauer.