

Física**2012/2013**

Codi: 100810

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500250 Graduat en Biologia	812 Graduat en Biologia	FB	1	2

Professor de contacte

Nom: David Jou Mirabent

Correu electrònic: David.Jou@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

S'aconsella fer el curs Propedèutic de Física que ofereix la Facultat, i que facilita la comprensió de l'assignatura. Cal, sobretot, bona voluntat d'aprendre i ganes de treballar; saber sumar, restar, multiplicar, dividir, escriure i fer logaritmes i exponencials. Tenir curiositat autèntica pels sistemes biològics.

Objectius

Arribar a comprendre com la física resulta útil com a instrument d'exploració i de comprensió dels sistemes biològics.

Identificar alguns temes de biofísica i de física mèdica, per a apreciar la relació entre física i biologia com una de les fronteres actuals del coneixement.

Introduir alguns elements quantitius en l'anàlisi d'algunes situacions biològiques

Competències

- Comprendre i interpretar els fonaments fisicoquímics dels processos bàsics dels éssers vius.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Resultats d'aprenentatge

1. Descriure com les teories físiques serveixen per plantejar amb més precisió els problemes de biologia.
2. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
3. Explicar les idees bàsiques de la física.
4. Identificar algunes fronteres actuals de la biofísica.
5. Llegir, comprendre, resumir i explicar articles de divulgació de física aplicada a la biologia.
6. Resoldre problemes senzills de física referits a situacions d'interès biològic.
7. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Continguts**Biofísica de la cèl·lula**

1. Lleis d'escala. Grandària i forma.
2. Fluid viscos. Llei de Stokes. Sedimentació. Moviment d'organismes en fluids.
3. Equació de Poiseuille. Flux de la sang. Permeabilitat de membranes.
4. Difusió. Llei de Fick i moviment brownià. Transport en membranes.
5. Camp elèctric i potencial elèctric. Les membranes com a condensadors.
6. Llei d'Ohm. Despolarització de membranes.
7. Transport iònic en membranes. Potencial de Nernst.
8. El corrent nerviós. Potencial d'acció.

Biofísica dels sentits

1. Ones de propagació. Ones estacionàries.
2. Acústica. Velocitat i intensitat del so. Escala decibèlica.
3. Audició. Oïda externa, mitjana i interna.
4. Òptica física. Interferència. Difracció. Polarització.
5. Òptica geomètrica. Refracció. Lents. Microscopi.
6. Visió. L'ull: enfocament. Defectes. Agudesa visual.

Radioactivitat

1. Física quàntica. Relacions d'Einstein-Planck i de de Broglie. Nivells energètics
2. Idees bàsiques de física nuclear: energia d'enllaç, nivells nuclears, radiacions.
3. Desintegracions radioactives. Semivida.
4. Dosimetria física i biològica. Efectes biològics de les radiacions ionitzants.

Metodologia

Cada classe pren com a motivació alguna qüestió d'interès biològic. L'objectiu de l'assignatura no és aprendre molta física, sinó veure, amb equacions físiques molt simples, que la física és útil per a saber més biologia.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	35	1,4	1, 3, 6
Tipus: Supervisades			
Classes de problemes	15	0,6	2, 4, 6
Tipus: Autònomes			
Estudi, resolució de problemes, treball de classe	95	3,8	2, 4, 5, 7

Avaluació

Avaluació

Dos exàmens parcials (4,25 punts cadascun)

Treballs (1,5 punts)

Examen final (recuperació dels parcials suspesos, o possibilitat d'augmentar la nota, conservant la nota anterior en cas que la de l'examen final sigui més baixa)

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperació	Serveix per pujar la nota obtinguda en els exàmens parcials	0	0	1, 2, 3, 6, 7
Exàmens parcials	8,5 punts/10 punts (85 %)	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Treball de classe i problemes	1,5 punts/10 punts (15 %)	1	0,04	2, 3, 4, 5, 6, 7

Bibliografia

D Jou, J E Llebot i C Pérez-García, Física para las ciencias de la vida, segona edició, Mc Graw Hill, 2009

J W Kane i M M Sternheim, Física, Reverté, 1989