

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

Codi	33121
Nom	Física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	2 - Física	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
PELLICER PORRES, JULIO	175 - Física Aplicada i Electromagnetisme

RESUM

L'assignatura Física és una assignatura de primer curs del grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques que s'imparteix durant el segon quadrimestre i que consta de 6 crèdits ECTS.

La Física és una assignatura bàsica en moltes de les titulacions de Ciències i, particularment per al grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques, és una ciència conceptual que permet conèixer la base de molts processos biològics i d'algunes de les mètodes avançats tècniques de mesura. Dins del primer curs, l'assignatura està relacionada amb les assignatures Matemàtiques i Química. En cursos més avançats l'assignatura de Física permet aprofundir en molts aspectes relacionats amb altres assignatures, en particular Bioenergètica, Mètodes en bioquímica, Tècniques d'anàlisi cel·lular i Fisiologia animal.



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

Es recomana vivament haver cursat les assignatures de Matemàtiques i Física en segon de batxillerat. En el curs es donen per suposats conceptes relacionats amb les forces i sobretot amb el treball i l'energia.

COMPETÈNCIES

1101 - Grau de Bioquímica y Ciències Biomèdiques

- Conèixer els principis físics de l'anàlisi dimensional, de la biomecànica de les propietats dels fluids, de la bioelectricitat, de les propietats de les ones, de l'òptica, del bioelectromagnetisme i de la radioactivitat.
- Saber aplicar els conceptes físics teòrics a casos pràctics d'índole biològica.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Assimilació de les lleis de la Física amb més importància en la descripció de processos biològics, proporcionant la base necessària per a afrontar altres assignatures del grau, en el mateix curs o cursos posteriors.
- Domini de la terminologia bàsica en Física, juntament amb la capacitat per a expressar-se amb la precisió requerida en l'àmbit de la Ciència. Foment del raonament en termes científics.
- Consecució de la capacitat operativa per a aplicar i relacionar lleis i conceptes, així com dominar els diferents procediments per a la resolució de problemes, incloent les habilitats matemàtiques necessàries.
- Foment del mètode experimental, incidint en l'aplicació de tècniques de mesura.
- Desenvolupament de les habilitats necessàries per a analitzar i presentar d'una forma concisa i organitzada els resultats d'una pràctica de laboratori.
- Adquisició d'hàbits d'estudi i de planificació de cara a l'aprenentatge, cercant, seleccionant i sintetitzant informació en les diferents fonts bibliogràfiques.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Magnituds físiques

- Saber expressar una magnitud física correctament, incloent un nombre de xifres significatives adequat, una incertesa i una unitat del Sistema Internacional.
- Transformació fluïda d'unitats. Utilització de l'anàlisi dimensional com guia per a la verificació de lleis físiques.

2. Fluids

- Conèixer com varia la pressió amb l'altura en líquids i deduir algunes conseqüències i aplicacions. Dominar el concepte d'espenta, aplicant-lo en particular a l'anàlisi de la flotabilitat de peixos.
- Utilització de l'equació del conservació del cabal i el principi de Bernouilli. Càlcul de la caiguda de pressió en un líquid viscos al llarg d'un tub i implicacions energètiques. Assimilació de l'analogia entre el sistema circulatori i els circuits elèctrics.

3. Bioelectromagnetisme

- Càlcul del camp elèctric i potencial de distribucions senzilles de càrregues puntuals. Connexió entre camp i potencial per a camps uniformes i camps de càrregues puntuals. Relació entre potencial, energia potencial i el principi de conservació de l'energia. Domini del concepte de capacitat i aplicació en la descripció de les característiques elèctriques de la membrana cel·lular.
- Resolució de circuits elèctrics d'una sola malla o que es puguin reduir a una malla per associació de resistències. Maneig del voltímetre i amperímetre.
- Identificació del magnetisme com mecanisme bàsic d'interacció entre corrents. Càlcul de la força que exerceix un camp magnètic sobre una càrrega en moviment o corrent. Interpretació de les línies de camp magnètiques i coneixement de les característiques generals del camp d'algunes distribucions de corrent. Funcionament i utilitat de l'espectròmetre de masses.

4. Ones

- Reconeixement d'expressions matemàtiques corresponents a ones i polsos viatgers. Identificació de la longitud d'ona, període i velocitat de fase d'una ona harmònica.
- Establiment de la relació entre la intensitat d'una ona acústica i l'amplitud de l'ona de pressió o de desplaçament.
- Expressió de la intensitat en l'escala decibèlica. Variació de la intensitat amb la distància en una ona esfèrica.



- Comprensió del fenomen de l'efecte Doppler i coneixement d'alguna aplicació tecnològica.
- Utilització de les lleis de reflexió i refracció de la llum. Establiment de les condicions de reflexió interna total.
- Anàlisi de l'experiència de Young. Identificació dels patrons d'ones estacionària en cordes vibrants i tubs.
- Estimació dels límits imposats a la resolució de sistemes òptics o de ecolocalització per la difracció.

5. Òptica

- Formació d'imatges per espills plans i lents primes. Anàlisi numèric i gràfic.
- Coneixement de l'ull des de la perspectiva dels sistemes òptics.
- Càlcul de lents correctores per a miops e hipermetrops.
- Anàlisis de la lupa i microscopi.

6. Radioactivitat. Interacció de la radiació ionitzant amb la matèria

- Càlcul del defecte de massa associat a un nucli i valor Q d'una reacció nuclear. Assimilació de l'ordre de magnitud de l'energia involucrada. Implicacions en la fissió i fusió nuclears.
- Adquisició d'una familiarització amb les desintegracions radioactives, que permeti entendre les aplicacions de la radioactivitat i els efectes de les radiacions ionitzants. Distinció entre dosi absorbida i dosi equivalent.
- Utilització de la llei de desintegració radioactiva i aplicació a la datació.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	35,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs individuals	12,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	3,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El material amb el qual es treballarà serà el següent:

- Transparències impreses de les exposicions realitzades en classe pel professor. Les transparències serveixen de guió de la matèria, no constitueixen apunts. Els alumnes han de completar-les tant amb els comentaris fets pel professor com utilitzant la bibliografia recomanada.
- Una col·lecció de problemes, dels quals alguns es resoldran en l'aula de forma orientada i la resta els han de treballar de forma personal.
- Uns guions que contenen la informació bàsica per a realitzar les pràctiques de laboratori.
- Qüestionaris tipus test que es completaran a través de l'aula virtual.
- Les classes de teoria es portaran a terme amb el grup de 80 alumnes complet, dues vegades per setmana. El professor desenvoluparà, en cada sessió, una part del bloc temàtic, mantenint certa cohesió. El professor indicarà als alumnes els recursos més adequats per a la posterior preparació del tema durant el temps d'estudi i treball personal no presencial de l'estudiant.
- Les classes pràctiques de problemes es realitzen en grups d'uns 25 alumnes. En elles, els estudiants resoldran, seguint les indicacions del professor, problemes de la col·lecció, per al que haurien d'aplicar els coneixements adquirits en les classes de teoria. La resolució i discussió es realitzarà, en algunes ocasions, per part del professor i en unes altres per part dels alumnes, bé de forma individual o en grup.
- Les classes de laboratori s'imparteixen en grups de 16 alumnes i s'estructuren en sessions que proporcionen a l'alumne els rudiments del mètode experimental (tractament de dades, anàlisis d'errors, representacions gràfiques de les dades experimentals, presentació de resultats,...) i ressalten els aspectes metodològics de la Física i les Ciències en general. L'alumne acudirà al laboratori havent llegit el guió de la pràctica. Durant la sessió, el professor tutelarà i guiarà la realització de l'experiència. L'alumne haurà de presentar els resultats de l'experiència de laboratori en una memòria/resum el format del qual serà indicat pels professors del laboratori.



- Els alumnes realitzaran, a través de l'Aula Virtual, una sèrie de qüestionaris tipus test que estaran relacionats amb els continguts teòric-pràctics de l'assignatura. Cada test haurà de realitzar-se en un determinat període de temps que el professor de la assignatura donarà a conèixer als alumnes.

AVALUACIÓ

- Els continguts teòrics s'avaluaran amb un examen. L'examen escrit constarà de qüestions i problemes curts i el seu pes serà del 75% de la nota final. El contingut de l'examen pot incloure qüestions sobre les pràctiques.

Els alumnes podran pujar la nota de l'examen fins a un 10% eixint a la pissarra a realitzar problemes.

La nota mínima per a poder fer mitjana amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10.

- L'avaluació del treball de laboratori constituirà el 25% de la nota final. Tindrà en compte tant les memòries de les pràctiques com un examen pràctic. La nota mínima per a poder fer una mitjana amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10. En aquest cas la nota de pràctiques es guarda per a la segona convocatòria.

- S'haurà superat l'assignatura quan s'obtinga una puntuació final igual o superior a 5 punts.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- F. Cussó, C. López, R. Villar, Física de los procesos biológicos, Ed. Ariel, 2004.
- J.M. Kane, Física, Ed. Reverté, 2000.
- D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez, Física para las ciencias de la vida, Ed. McGraw Hill, 1994.
- A.H. Cromer, Física para las ciencias de la vida, Ed. Reverté, 1996.

Complementàries

- P.A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, Ed. Reverté, 2005.
- D. Halliday, R. Resnick y K. S. Krane, Física, Compañía Editorial Continental, 1994.
- R. A. Serway y J. W. Jewett, Física, Ed. Thomson, 2003.
- R. Feynman, R. Leighton y M. Sands, Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- R. K. Hobbie, Intermediate Physics for Medicine and Biology, Ed. Springer-AIP Press, 1997.
- G. B. Benedek y F. M. H. Villars, Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology, Ed. Springer-AIP Press, 2000.



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1 y 2) Contenidos y Volumen de trabajo.

Sin cambios.

3) Metodología.

El punto de inicio dado el número de estudiantes y las aulas disponibles es de plena presencialidad en las actividades. Sin embargo, ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a una reducción de la presencialidad, se tomarán las siguientes medidas:

Las actividades presenciales en aula se sustituirían por retransmisiones síncronas de las clases de teoría y problemas, utilizando Aula Virtual y una pizarra electrónica, desde el propio aula de clase. Si no fuera posible se proporcionarían vídeos ya grabados de las clases.

El laboratorio tiene el tamaño suficiente para albergar a los grupos completos cumpliendo con las reglas sanitarias actuales. Se reorganiza el laboratorio para aumentar la separación entre los alumnos y evitar que tengan que moverse durante la sesión. En caso extremo, las actividades presenciales de prácticas de laboratorio se sustituirían por trabajo con datos experimentales suministrados y/o problemas equivalentes, dependiendo de la práctica.

Para dudas puntuales se utilizarían foros asíncronos en Aula Virtual, organizados por temas, para que otros compañeros tuvieran acceso a una colección de preguntas frecuentes. Para dudas más complejas se realizarían videotutorías síncronas.

4) Evaluación.

La evaluación continua en la asignatura se realiza en las clases de problemas y en el laboratorio. Si se reduce la presencialidad se distribuirán las posibilidades de salir a la pizarra de modo que sean equitativas para todos los grupos. Si se reduce el número de prácticas de laboratorio se puntuará en función de las prácticas hechas.

En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarían 'on line' en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se supervisarán por la CAT y se comunicaran a los estudiantes a través de Aula Virtual.