

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA		
Identificador:	33430		
Titulación:	DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y BIOINFORMÁTICA		
Módulo:	CIENCIAS DE LA VIDA		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	44	Trabajo Autónomo:	106
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	G O M E Z R I N C O N , CARLOTA (T) L E S P A R E L L A D A , FRANCISCO	Correo electrónico:	cgomez@usj.es fles@usj.es

PRESENTACIÓN:

La asignatura de Fundamentos de Biología tiene como objetivo proporcionar conocimientos esenciales sobre los sistemas biológicos e interacciones celulares. El conocimiento de la estructura, función y organización celular resulta fundamental para la comprensión de los fenómenos biológicos complejos que el futuro graduado en Bioinformática deberá afrontar. El alumno profundizará en el estudio de la célula como unidad estructural y funcional: estructura celular, su integración y coordinación para garantizar la vida. Así mismo, se estudiará la asociación de células y elementos extracelulares o tejidos desde un punto de vista morfológico y funcional. A través de la búsqueda bibliográfica en revistas y textos científicos, el alumno entrará en contacto con el método y el lenguaje científico. Esto hará que el alumno plantee y resuelva sus propias hipótesis adquiriendo una visión “crítico-analítica” que le ayudará a profundizar en las ciencias farmacéuticas. Todos los aspectos detallados anteriormente constituyen una sólida base para la comprensión de otras asignaturas que comprende el grado en Bioinformática.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G03	Cooperar para la consecución de resultados comunes mediante el trabajo en equipo en un contexto de integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica.
	G04	Razonar de manera crítica basándose en la información, datos y líneas de actuación y su aplicación en temas relevantes de índole social, científico o ético.
	G05	Comunicar en lengua castellana y/ o inglesa temas profesionales en forma oral y escrita.
	G07	Elegir entre diferentes modelos complejos de conocimiento para su aplicación a la resolución de problemas.
	G08	Reconocer el papel del método científico en la generación de conocimiento y su aplicabilidad a un entorno profesional.
	G10	Aplicar la creatividad, independencia de pensamiento, autocrítica y autonomía en el ejercicio profesional.
Competencias Específicas de la titulación	E12	Aplicar los principios y técnicas del modelado computacional de proteínas para predecir su función biológica, su actividad o nuevas dianas terapéuticas (Bioinformática estructural, Toxicología Computacional).
	E13	Aplicar las tecnologías ómicas para la extracción de información estadísticamente significativa y para la creación de bases relacionales de biodatos que puedan ser actualizables y accesibles públicamente a la comunidad científica.
	E15	Inferir la historia evolutiva de genes y proteínas mediante la creación e interpretación de árboles filogenéticos.
	E16	Planificar estudios de ligamiento y asociación con fines médicos y medioambientales.
	E17	Inducir relaciones complejas entre muestras mediante la aplicación de técnicas estadísticas y de clasificación.
	E18	Aplicar métodos estadísticos y computacionales para resolver problemas en los campos de la biología molecular, la genómica, la investigación médica y de la genética de poblaciones.
	E19	Explicar las principales reacciones bioquímicas mediante la aplicación de los principios de la cinética y la termodinámica químicas.
	E20	Relacionar el funcionamiento global del organismo con los mecanismos básicos a nivel celular y molecular.
	E21	Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos para la integración de

conceptos y datos físicos, químicos y biológicos para la descripción y/ o predicción de la actividad de una sustancia en un determinado contexto.

REQUISITOS PREVIOS:

Ninguno salvo, los conocimientos previos adquiridos a lo largo del bachillerato especialmente conceptos básicos de biología. Se recomienda a aquellos alumnos que no cursaran esta asignatura durante el bachillerato que se pongan en contacto con la profesora al inicio del curso.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - Introducción
1.1 - Introducción al estudio de los seres vivos
2 - Citología
2.1 - La célula: Unidad estructural y funcional del mundo vivo
2.1.1 - Teoría celular, Propiedades de las células
2.2 - Membrana plasmática y superficie celular
2.2.1 - La membrana plasmática: Límite dinámico de la célula
2.2.2 - Cubiertas externas de la célula y relación célula-entorno
2.2.3 - Transporte celular
2.3 - Forma y motilidad celular
2.3.1 - Citoesqueleto y Movilidad celular
2.4 - Mantenimiento, Expresión y replicación de la información genética
2.4.1 - El núcleo celular
2.4.2 - Nucleolo
2.4.3 - Ribosomas
2.5 - El sistema de endomembranas
2.5.1 - El Retículo Endoplasmático
2.5.2 - Complejo de Golgi
2.5.3 - Lisosomas y vacuolas vegetales
2.6 - Los sistemas energéticos de la célula
2.6.1 - Plastos y Fotosíntesis
2.6.2 - Mitocondrias y respiración aeróbica
2.7 - Ciclo celular
2.7.1 - El ciclo celular
2.7.2 - División celular: Mitosis y Meiosis
2.7.3 - Regulación del ciclo celular
2.7.4 - Muerte celular
2.7.5 - Comunicación celular
3 - Histología Humana
3.1 - Tejido epitelial
3.1.1 - Tejido epitelial
3.1.2 - Glándulas
3.2 - Tejido conectivo
3.2.1 - El mesénquima: concepto, organización histológica y tejidos derivados. El tejido conectivo: células y matriz extracelular.- clasificación de los tejidos conectivos: laxo, denso y especiales
3.3 - Tejidos de sostén
3.3.1 - Tejido cartilaginoso
3.3.2 - Tejido óseo
3.4 - Tejido muscular
3.4.1 - Concepto, origen y clasificación del tejido muscular.
3.4.2 - El músculo esquelético
3.4.3 - Tejido muscular cardíaco
3.5 - Tejido nervioso
3.5.1 - Tejido nervioso. La neurona, morfología y estructura. Sinapsis
3.5.2 - Neuroglia. Concepto y tipos de fibras nerviosas. Transmisión del impulso nervioso

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para lograr el desarrollo de las competencias establecidas en la asignatura, las sesiones se plantean de la siguiente manera:

Sesiones teóricas: Se utilizará la clase magistral como estrategia metodológica principal. La transmisión de contenidos teóricos se realizará principalmente a través de la exposición oral y el apoyo de las TIC. Cada uno de los temas será expuesto de forma sintética de modo que el alumno deberá profundizar en las diferentes materias a través de la búsqueda bibliográfica y de la resolución de casos prácticos. Durante dicha exposición el alumno podrá exponer sus dudas y plantear preguntas sobre la citada exposición o cualquier otra que guarde relación con la anterior. De igual modo, el profesor podrá requerir la participación de los estudiantes.

Sesiones prácticas: Las sesiones prácticas tienen como objetivo que el alumno aprenda a utilizar los contenidos y conceptos abordados en las sesiones teóricas y en el estudio autónomo como herramientas en la resolución de problemas. La estrategia metodológica central a utilizar será el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajarán en grupo de tres o cuatro personas en actividades de aprendizaje con metas comunes. La metodología a seguir, los plazos y cualquier otra duda serán aclarados por el profesor en las sesiones teóricas o en las tutorías. Finalmente, mediante la actividad del debate, el alumno desarrollará la capacidad de argumentación a través del conocimiento teórico adquirido, el pensamiento crítico y autocrítico así como las múltiples aplicaciones de un mismo hecho o descubrimiento científico.

Sesiones de tutoría: Durante estas sesiones, el/ la estudiante podrá preguntar a la profesora, tanto de forma presencial, como a través de la PDU, todas aquellas dudas que no han podido ser solucionadas durante las clases presenciales teóricas. Asimismo, durante este tiempo el/ la alumno/ a podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Por otra parte, durante estas sesiones, se realizará un seguimiento de los grupos tanto de forma presencial, como a través de la PDU supervisando y orientando más directamente el proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	15
	Otras actividades teóricas	4
	Casos prácticos	3
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	8
	Debates	1
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	1
	Prácticas de laboratorio	8
	Actividades de evaluación	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	8
	Estudio individual	60
	Preparación de trabajos individuales	5
	Preparación de trabajos en equipo	12
	Realización de proyectos	4
	Tareas de investigación y búsqueda de información	5
	Lecturas obligatorias	1
	Lectura libre	2
Otras actividades de trabajo autónomo	9	
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Trabajos en equipo:	20 %
Prueba final:	55 %
Prácticas :	20 %
Cuestionarios on-line:	5 %
TOTAL	100 %

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

PANIAGUA, NISTAL et al. (2007). Citología e Histología Vegetal y Animal (4ª edición). Volúmenes: 1.- Biología celular; 2.-Histología vegetal y animal. Madrid: Interamericana/ McGraw-Hill. 2007.
KÜHNEL. Atlas de color de Citología e Histología, (11ª edición). Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2005.
ROSS, M.H., KAYE, G.I., PAWLINA, W. Histología: Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular (5ª edición). Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2007.
COLIN, RATLEDGE, B., KRISRIANSEN, B. Basic Biotechnology. Cambridge: Cambridge University Press. 2006.
ALBERTS. INTRODUCCION A LA BIOLOGIA CELULAR Panamericana 3ªEd 2011
BECKER, KLEINSMITH, HARDIN. El mundo de la célula. 6ª Ed. Pearson 2006

Bibliografía recomendada:

Páginas web recomendadas:

Búsqueda de artículos científicos	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/
Búsqueda de artículos científicos	http://www.isiwebofknowledge.com
Biología Celular.	http://www.gac.edu/cgi-bin/user/~cellab/phpl?contents.html
Biología Celular.	http://www.ultranet.com/~jkimball/BiologyPages/T/TOC.html
Biología Celular.	http://ampere.scale.uiuc.edu/~m-lexa/cell/cell.html
Biología Celular.	http://ntri.tamuk.edu/cell/
Biología Celular.	http://www.cbs.dtu.dk/dave/roanoke/biology101_unit1.html
Biología Celular.	http://www.my-edu2.com/eduframe.htm
Biología Celular.	http://www.biology.arizona.edu/default.html
Biología Celular.	http://www.cbc.umn.edu/~mwd/cell_www/cell.html
Biología Celular.	http://esg-www.mit.edu:8001/esgbio/
Búsqueda de artículos científicos	http://www.scirus.com/
Histología animal	http://www3.usal.es/histologia/histologia.htm .
Histología animal	http://medocs.ucdavis.edu/CHA/402/course.htm
Histología animal	http://www.ttuhs.edu/courses/cbb/histo/cellbio/intro.html
Histología animal	http://atlasveg.ib.usp.br/
Histología vegetal	http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e00/contents.htm
Histología vegetal	http://128.171.207.10/faculty/webb/BOT410/anatweb/pages/default.htm
Histología vegetal	http://atlasveg.ib.usp.br/
Cells alive	http://www.cellsalive.com/
Sociedad americana de microscopía	http://www.microscopy.org/news/index.cfm
Atlas de Histología de la Universidad de Viigo	http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html