

GUIA DEL ESTUDIANTE **2010-2011**

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN BIOLOGÍA

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	1
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR.....	3
Estructura.....	3
Departamentos.....	3
Órganos de gobierno.....	4
CALENDARIO ACADÉMICO.....	6
ORGANIZACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.....	7
Objetivos generales.....	7
Metodología.....	7
Proceso de evaluación.....	9
PLAN DE ESTUDIOS.....	10
Ordenación temporal de la enseñanza.....	10
ASIGNATURAS DE FORMACIÓN BÁSICA Y OBLIGATORIAS DE PRIMER CURSO.....	12
Biología.....	12
Fundamentos de Física.....	14
Introducción a la Programación.....	16
Matemáticas I.....	18
Química I.....	19
Biología Animal.....	21
Biología Vegetal.....	24
Bioquímica.....	27
Matemáticas II.....	30
Química II.....	31

PRESENTACIÓN

Esta guía virtual ha sido diseñada para orientar a los estudiantes en diferentes aspectos académicos y organizativos de los estudios universitarios que se cursan en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Vic. En ella encontraréis información sobre la estructura organizativa de la EPS, el calendario académico del curso y la organización de todas las enseñanzas.

En cuanto a la programación académica, y teniendo en cuenta el contexto de adaptación de los estudios universitarios al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), quisiera subrayar los cuatro elementos en los que pone el acento la oferta formativa de la EPS: la metodología del crédito europeo, el apoyo virtual, la movilidad internacional y la inserción laboral posterior.

En cuanto a la introducción de la metodología del crédito europeo, la EPS ha introducido, en todas las asignaturas de todas las titulaciones, la definición de las competencias que deben adquirir los estudiantes para ser habilitados para el ejercicio de la profesión, y la planificación del trabajo del estudiante (tanto en el aula como fuera de ella) a través del plan docente de cada asignatura.

Con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante, el profesorado de la EPS ha elaborado contenidos de las asignaturas en soporte virtual a través de una plataforma propia (el Campus Virtual). Este soporte permite el seguimiento específico de los planes de trabajo, la comunicación permanente con el profesorado y el resto del alumnado fuera del aula física y, en el caso de titulaciones en formato semipresencial, la compatibilización de la actividad académica con una actividad profesional paralela.

En este mismo proceso de convergencia hacia el EEES, y buscando favorecer la movilidad de los trabajadores por todo el territorio de la Unión Europea, se recomienda completar la formación universitaria en el extranjero. En este sentido, la EPS ofrece la posibilidad de hacer el trabajo final de carrera, o cursar total o parcialmente las asignaturas del 4º curso, en las universidades extranjeras con las que tiene establecidos convenios de colaboración.

El cuarto aspecto básico a destacar son las prácticas obligatorias de los estudiantes en empresas o instituciones externas —formalizadas a través de convenios de cooperación educativa—, los trabajos de fin de carrera, los trabajos académicamente dirigidos, los proyectos de transferencia tecnológica y los proyectos de investigación, lo que permite establecer el primer contacto entre los estudiantes y un entorno de trabajo afín a los estudios, que favorecen una buena inserción laboral posterior. Es importante tener en cuenta estas posibilidades en el momento de planificar la formación académica y requerir, en su caso, el apoyo del tutor académico o del coordinador de los estudios.

Finalmente, es bueno conocer que toda la oferta académica de la EPS, y también toda su actividad de investigación y de transferencia de conocimiento, se han reestructurado, aprovechando la integración del sistema universitario al Espacio Europeo de Educación superior, alrededor de dos áreas generales de conocimiento: las biociencias y la ingeniería industrial y de las TIC. En particular, se han diseñado unos itinerarios curriculares completos (grados, másteres universitarios y programas de doctorado) que pretenden ofrecer una formación integral a los estudiantes que lo deseen.

En el caso de los grados (enseñanzas de cuatro años de duración —240 créditos ECTS: European Credit Transfer System— que ponen el acento principal en el aprendizaje del estudiante, y son adecuados para la inserción laboral posterior), en la EPS se ofrecen, este curso, el Grado en Biotecnología, el Grado en Ciencias Ambientales y el Grado en Biología (en el área de Biociencias) y el Grado de Ingeniería Mecatrónica y el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (en el área de Ingenierías).

En el caso de los estudios de postgrado (los másteres universitarios), regulados también siguiendo las directrices del EEES, este curso se imparten en la EPS el Máster en Tecnologías Aplicadas de la Información (de 60 ECTS y de carácter mixto: profesionalizador o de investigación) y el Máster en Prevención de Riesgos Laborales (también de un año de duración y de carácter estrictamente profesionalizador). El primer máster tiene asociado un programa de doctorado para aquellos estudiantes que se orienten por una carrera profesional investigadora.

Sin más preámbulos, doy, en nombre de todo el equipo humano de la Escuela Politécnica Superior, la bienvenida al nuevo curso a todos los estudiantes (tanto los que este año comiencen sus estudios en nuestra universidad, como los que continúen estudios ya iniciados). Estamos convencidos de que el proyecto académico de la EPS les permitirá alcanzar un perfil profesional completo y competente en la titulación que han elegido. Las instalaciones, los equipamientos y el personal de la Escuela Politécnica Superior estamos todos a su disposición para ayudarles a hacerlo posible.

Josep Ayats i Bancells

Director de la Escuela Politécnica Superior

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Estructura

La Escuela Politécnica Superior (EPS) de la UVic imparte, el curso 2010-11, los siguientes estudios adaptados al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES):

- Grado en Ciencias Ambientales
- Grado en Biotecnología
- Grado en Biología
- Grado en Ingeniería Mecatrónica
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Máster Universitario en Tecnologías Aplicadas de la Información (semipresencial / online)
- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales (semipresencial / online)
- Máster Universitario en Gestión de la Seguridad Alimentaria (semipresencial / online) (Máster en trámite de aprobación)

Titulaciones de segundo ciclo que ofrecen plazas de nuevo acceso para el curso 2010-11:

- Ingeniería en Organización Industrial (presencial y semipresencial, 2.º ciclo)
- Licenciatura en Ciencias Ambientales (presencial y semipresencial, 2.º ciclo)
- Licenciatura en Biotecnología (presencial, 2.º ciclo)

Paralelamente a la implantación de los Grados, se inicia la extinción de los estudios de primer y/o segundo ciclo no adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES):

- Licenciatura en Ciencias Ambientales (1.º ciclo)
- Licenciatura en Biotecnología (1.º ciclo)
- I.T. Agrícola, especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias (presencial y semipresencial)
- Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (2.º ciclo)
- I.T. de Telecomunicación, especialidad de Sistemas de Telecomunicación
- I.T. Industrial, especialidad de Electrónica Industrial
- Tecnologías Digitales (título propio resultante de la doble titulación de I.T. Industrial e I.T. de Telecomunicación)
- I.T. de Informática de Gestión (presencial y semipresencial)
- I.T. de Informática de Sistemas (presencial y semipresencial)
- Infotecnologías (título propio resultante de la doble titulación de I.T. de Informática de Gestión e I.T. de Informática de Sistemas) (presencial y semipresencial)

Departamentos

Las unidades básicas de docencia e investigación de la Escuela son los departamentos, que agrupan el profesorado de una misma área disciplinaria. Al frente de cada departamento hay un profesor o profesora que ejerce las funciones de director de Departamento.

Los departamentos de la Escuela Politécnica Superior son:

- Tecnologías Digitales y de la Información
- Industrias Agroalimentarias y Ciencias Ambientales
- Biología de Sistemas
- Organización Industrial

Los responsables de dirigir estos departamentos constan en el apartado “Consejo de Dirección”.

Órganos de gobierno

Consejo de Dirección

Es el órgano colegiado de gobierno de la Escuela. Está constituido por los siguientes miembros:

Director

- Josep Ayats i Bancells

Jefe de Estudios

- Juli Ordeix i Rigo

Directores de los Departamentos

- Departamentos de Tecnologías Digitales y de la Información/Organización Industrial: Jordi Solé i Casals
- Departamentos de Biología de Sistemas/Industrias Agroalimentarias y Ciencias Ambientales: Joan Bertran i Comulada

Coordinadores de los estudios de Grado

- Coordinador del Grado en Ciencias Ambientales: Xavier Serra i Jubany
- Coordinadora del Grado en Biotecnología y del Grado en Biología: Montserrat Capellas i Herms
- Coordinadora del Grado en Tecnología y Gestión Alimentaria (2011-2012): Lúdia Raventós i Canet
- Coordinador del Grado en Ingeniería Mecatrónica y del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática: Moisès Serra i Serra
- Coordinador del Grado en Ingeniería de Organización Industrial: Joan A. Castejón i Fernández
- Coordinadora adjunta del Grado en Ingeniería de Organización Industrial (2011-2012): Imma Casaramona i Codinach

Coordinadores de los estudios de primer y/o segundo ciclo no adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES):

- Coordinador de la Ingeniería en Organización Industrial: Joan A. Castejón i Fernández
- Coordinadora adjunta de la Ingeniería en Organización Industrial: Imma Casaramona i Codinach
- Coordinador de la Licenciatura en Ciencias Ambientales: Xavier Serra i Jubany
- Coordinadora de la Licenciatura en Biotecnología: Montserrat Capellas i Herms
- Coordinadora de la I.T. Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias y de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos: Lúdia Raventós i Canet

- Coordinador de la I.T. de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación y de la I.T. Industrial, especialidad en Electrónica Industrial: Moisès Serra i Serra
- Coordinador de la I.T. de Informática de Gestión y de la I.T. de Informática de Sistemas: Jordi Surinyac i Albareda

Responsables de áreas de funcionamiento del Centro:

- Coordinadora de Relaciones con Empresa y Trabajos Finales de Carrera: M. Dolors Anton i Solà
- Coordinador de Relaciones Internacionales: Vladimir Zaiats
- Coordinadora de Comunicación y página web: M. Àngels Crusellas i Font
- Representante de la EPS en la Comisión de Investigación: Judit Molera i Marimon
- Apoyo a la Coordinación de los Grados en Biotecnología y Biología: Josep Bau i Macià
- Responsables de los Laboratorios TIC y Servicio de Informática en el Campus Torre dels Frares: Jordi Serra i Espauella
- Responsables de las Aulas de Informática: Xavier Escalera i Barrionuevo i Jordi Serra i Espauella
- Responsable de los Laboratorios de Biociencias: Concepció Oliveras i Sala
- Personal de los Laboratorios Agroalimentarios y de Medio Ambiente: Concepció Oliveras i Sala, Oriol Lecina i Veciana i Joaquim Puntí i Freixer

La gestión ordinaria en el gobierno de la Escuela Politécnica Superior corresponde al director, el cual delega las cuestiones de organización docente en el jefe de estudios.

Claustro del Centro

Está constituido por:

- El director de la Escuela, que lo preside
- El resto de profesorado con dedicación a la Escuela
- El personal no docente adscrito a la Escuela
- Dos estudiantes de cada carrera

CALENDARIO ACADÉMICO

Calendario académico 2010-11

Docencia

- Las 36 semanas del curso académico se distribuirán entre el 6 de septiembre y el 2 de julio.
- Las 30 semanas de docencia se distribuirán entre el 6 de septiembre y el 4 de junio.
- Las enseñanzas de Máster y de Formación Continua podrán alargar estos periodos.

Vacaciones de Navidad

- Del 24 de diciembre de 2010 al 7 de enero de 2011, ambos inclusive.

Vacaciones de Semana Santa

- Del 18 al 25 de abril de 2011, ambos inclusive.

Días festivos

- Sábado 9 de octubre de 2010 - No lectivo
- Lunes 11 de octubre de 2010 - Puente
- Martes 12 de octubre de 2010 - El Pilar
- Sábado 30 de octubre de 2010 - No lectivo
- Lunes 1 de noviembre de 2010 - Todos los Santos
- Sábado 4 de diciembre de 2010 - No lectivo
- Lunes 6 de diciembre de 2010 - La Constitución
- Martes 7 de diciembre de 2010 - Puente
- Miércoles 8 de diciembre de 2010 - La Inmaculada
- Lunes 13 de junio de 2011 - Segunda Pascua (fiesta local pendiente de aprobación)
- Viernes 24 de junio de 2011 - San Juan
- Lunes 4 de julio de 2011 - Puente
- Martes 5 de julio de 2011 - Fiesta Mayor (fiesta local)

Observación: Este calendario está supeditado a la publicación de las fiestas locales y autonómicas

ORGANIZACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Objetivos generales

El objetivo fundamental de la titulación es proporcionar a los futuros biólogos una formación transversal, muy versátil, con amplio espectro y fácil adaptación a entornos de trabajo significativamente diferentes.

A nivel general, el plan de estudios del Grado en Biología permitirá al estudiante, cuando haya finalizado sus estudios, ser capaz de:

- Adquirir competencias, habilidades, recursos y técnicas propios de la profesión, ya sea en la tarea de la transmisión y creación de conocimiento (docencia e investigación) o en la gestión del uso y conservación del entorno, con el fin de diseñar, desarrollar y evaluar proyectos del ámbito de la Biología que respondan a necesidades, demandas y expectativas de las personas y de la sociedad.
- Tener aptitudes para buscar nuevas herramientas y metodologías y capacidad de autoaprendizaje.
- Saber buscar información del ámbito de la Biología, analizarla, sintetizarla y gestionarla de manera que permita relacionar los contenidos de las diferentes materias del Grado.
- Desarrollar la capacidad crítica y la responsabilidad ética en las actividades profesionales.

Metodología

Los créditos ECTS

El crédito ECTS (o crédito europeo) es la unidad de medida del trabajo del estudiante en una asignatura. Cada crédito ECTS equivale a 25 horas que incluyen todas las actividades que realiza el estudiante dentro de una determinada asignatura: asistencia a clases, consulta en la biblioteca, prácticas, trabajo de investigación, realización de actividades, estudio y preparación de exámenes, etc. Si una asignatura tiene 6 créditos, quiere decir que se prevé que el trabajo del estudiante deberá ser equivalente a 150 horas de dedicación a la asignatura (6x25).

Las competencias

Cuando hablamos de competencias, nos referimos a un conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes aplicadas al desarrollo de una profesión. Así pues, la introducción de competencias en el currículum universitario tiene que posibilitar que el estudiante adquiera un conjunto de atributos personales, habilidades sociales, de trabajo en equipo, de motivación, de relaciones personales, de conocimientos, etc., que le permitan desarrollar funciones sociales y profesionales en el propio contexto social y laboral.

Algunas de estas competencias son comunes a todas las profesiones de un determinado nivel de cualificación. Por ejemplo, tener la capacidad de resolver problemas de forma creativa, o de trabajar en equipo, son **competencias generales o transversales** de prácticamente todas las profesiones. Es de suponer que un estudiante universitario las adquirirá, incrementará y consolidará a lo largo de sus estudios, primero, y en su vida profesional, después.

Otras competencias, en cambio, son **específicas** de cada profesión. Un educador o educadora social, por ejemplo, debe dominar unas competencias profesionales muy diferentes de las que debe dominar una traductora o un intérprete.

La organización del trabajo académico

Las competencias profesionales plantean la enseñanza universitaria más allá de la consolidación de los contenidos básicos de referencia para la profesión. Por lo tanto, pide unas formas de trabajo complementarias a la transmisión de contenidos y es por eso que en las enseñanzas en modalidad presencial hablamos de tres tipos de trabajo en el aula o en los espacios de la Universidad de Vic, que en su conjunto constituyen las horas de contacto de los estudiantes con el profesorado:

- Las **sesiones de clase** se entienden como horas de clase que imparte el profesorado a todo el grupo. Estas sesiones incluyen las explicaciones del profesor, las horas de realización de exámenes, las conferencias, las proyecciones, etc. Se trata de sesiones centradas en alguno o algunos contenidos del programa.
- Las **sesiones de trabajo dirigido** se entienden como horas de actividad de los estudiantes con la presencia del profesorado (trabajo en el aula de ordenadores, corrección de ejercicios, actividades en grupo en el aula, coloquios o debates, prácticas de laboratorio, seminarios en pequeño grupo, etc.). Estas sesiones podrán estar dirigidas a todo el grupo, a un subgrupo o a un equipo de trabajo.
- Las **sesiones de tutoría** son aquellas horas en que el profesorado atiende de forma individual o en pequeño grupo los estudiantes para conocer el progreso que van realizando en el trabajo personal de la asignatura, orientar o dirigir los trabajos individuales o grupales o para comentar los resultados de la evaluación de las diferentes actividades. La iniciativa de la atención tutorial puede partir del profesorado o de los propios estudiantes para plantear dudas sobre los trabajos de la asignatura, pedir orientaciones sobre bibliografía o fuentes de consulta, conocer la opinión del profesorado sobre el propio rendimiento académico o aclarar dudas sobre los contenidos de la asignatura. La tutoría es un elemento fundamental del proceso de aprendizaje del estudiante.

Dentro del plan de trabajo de una asignatura también se preverán las sesiones dedicadas al **trabajo personal de los estudiantes**, que son las horas destinadas al estudio, a la realización de ejercicios, a la búsqueda de información, a la consulta en la biblioteca, a la lectura, a la redacción y realización de trabajos individuales o en grupo, a la preparación de exámenes, etc.

Consúltense los planes de trabajo de las asignaturas de las titulaciones que se imparten también en modalidad online para ver cómo se organiza el trabajo académico en esta modalidad.

El Plan de trabajo

Esta nueva forma de trabajar pide planificación para que el estudiante pueda organizar y prever el trabajo que debe realizar en las diferentes asignaturas. Es por ello que el Plan de trabajo se convierte en un recurso importante que posibilita la planificación del trabajo que debe realizar el estudiante en un período de tiempo limitado.

El Plan de trabajo refleja la concreción de los objetivos, contenidos, metodología y evaluación de la asignatura dentro del espacio temporal del semestre o del curso. Se trata de un documento que guía para planificar temporalmente las actividades concretas de la asignatura de forma coherente con los elementos indicados anteriormente.

El Plan de trabajo es el instrumento que da indicaciones sobre los contenidos y las actividades de las sesiones de clase, las sesiones de trabajo dirigido y las sesiones de tutoría y consulta. En el Plan de trabajo se concretan y planifican los trabajos individuales y de grupo y las actividades de trabajo personal de consulta, investigación y estudio a realizar en el marco de la asignatura.

El Plan de trabajo se centra básicamente en el trabajo del estudiante y lo orienta para que planifique su actividad de estudio encaminada a la consecución de los objetivos de la asignatura y a la adquisición de las competencias establecidas.

La organización del plan de trabajo puede obedecer a criterios de distribución temporal (quincenal, mensual, semestral, etc.) o bien puede seguir los bloques temáticos del programa de la asignatura (o sea, establecer un plan de trabajo para cada tema o bloque de temas del programa).

Proceso de evaluación

Según la normativa de la Universidad de Vic, "las enseñanzas oficiales de grado se evaluarán de forma continua y habrá una única convocatoria oficial por matrícula. Para obtener los créditos de una materia o asignatura se deberán superar las pruebas de evaluación establecidas en el Plan docente correspondiente.

La evaluación de las competencias que el estudiante debe adquirir en cada asignatura requiere que el proceso de evaluación no se reduzca a un único examen final. Por lo tanto, se utilizarán diferentes instrumentos para poder garantizar una evaluación continua y más global que tenga en cuenta el trabajo que se ha realizado para adquirir los diferentes tipos de competencias. Es por esta razón que hablamos de dos tipos de evaluación con el mismo nivel de importancia:

- **Evaluación de proceso:** Seguimiento del trabajo individualizado para evaluar el proceso de aprendizaje realizado durante el curso. Este seguimiento se puede hacer con las tutorías individuales o grupales, la entrega de trabajos de cada tema y su posterior corrección, con el proceso de organización y logro que siguen los miembros de un equipo de forma individual y colectiva para realizar los trabajos de grupo, etc.

La evaluación del proceso se hará a partir de actividades que se realizarán de forma dirigida o se orientarán en clase y tendrán relación con la parte del programa que se esté trabajando. Algunos ejemplos serían: comentario de artículos, textos y otros documentos escritos o audiovisuales (películas, documentales, etc.) Participación en debates colectivos, visitas, asistencia a conferencias, etc. Estas actividades se evaluarán de forma continua a lo largo del cuatrimestre.

- **Evaluación de resultados:** Corrección de los resultados del aprendizaje del estudiante. Estos resultados pueden ser de diferentes tipos: trabajos en grupo de forma oral y escrita, ejercicios de clase realizados individualmente o en pequeño grupo, reflexiones y análisis individuales en los que se establecen relaciones de diferentes fuentes de información más allá de los contenidos explicados por el profesorado en las sesiones de clase, redacción de trabajos individuales, exposiciones orales, realización de exámenes parciales o finales, etc.

Las últimas semanas del semestre estarán dedicadas a la realización de pruebas y actividades de recuperación para los estudiantes que no hayan superado la evaluación continua. Los estudiantes que no superen la fase de recuperación deberán matricularse y repetir la asignatura el próximo curso.

PLAN DE ESTUDIOS

Tipo de materia	Créditos
Formación Básica	78
Obligatoria	114
Optativa	0
Trabajo de Fin de Grado	12
Prácticas Externas	6
Total	240

Ordenación temporal de la enseñanza

PRIMER CURSO

Primer semestre

	Créditos	Tipo
Biología	6.00	Formación Básica
Fundamentos de Física	6.00	Formación Básica
Introducción a la Programación	6.00	Formación Básica
Matemáticas I	6.00	Formación Básica
Química I	6.00	Formación Básica

Segundo semestre

	Créditos	Tipo
Biología Animal	6.00	Formación Básica
Biología Vegetal	6.00	Formación Básica
Bioquímica	6.00	Formación Básica
Matemáticas II	6.00	Formación Básica
Química II	6.00	Formación Básica

SEGUNDO CURSO

Primer semestre

	Créditos	Tipo
Inglés	6.00	Formación Básica
Bioestadística	6.00	Formación Básica
Genética	6.00	Obligatoria
Microbiología General	6.00	Obligatoria
Técnicas Instrumentales Básicas	6.00	Obligatoria

Segundo semestre	Créditos	Tipo
Botánica	6.00	Obligatoria
Ecología	6.00	Obligatoria
Geología	6.00	Formación Básica
Sistemas de Información Geográfica	6.00	Obligatoria
Zoología	6.00	Obligatoria

TERCER CURSO

Primer semestre	Créditos	Tipo
Diseño de Experimentos y Análisis de Datos	6.00	Obligatoria
Ecología Microbiana	6.00	Obligatoria
Evolución	6.00	Obligatoria
Fisiología Animal	6.00	Obligatoria
Fisiología vegetal	6.00	Obligatoria

Segundo semestre	Créditos	Tipo
Bioclimatología y Biogeografía	6.00	Obligatoria
Ecosistemas Acuáticos	6.00	Obligatoria
Ecosistemas Terrestres	6.00	Obligatoria
Gestión del Medio Natural	6.00	Obligatoria
Prácticas Integradas	6.00	Obligatoria

CUARTO CURSO

Primer semestre	Créditos	Tipo
Biología de la Conservación	6.00	Obligatoria
Biología de Poblaciones	3.00	Obligatoria
Metodología de la Investigación	3.00	Obligatoria
Optativas	18:00	Optativa

Segundo semestre	Créditos	Tipo
Optativas	12.00	Optativa
Prácticas Externas I	6.00	Prácticas Externas
Trabajo de Fin de Grado	12.00	Trabajo de Fin de Grado

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN BÁSICA Y OBLIGATORIAS DE PRIMER CURSO

Biología

Créditos: 6.00

Primer semestre

OBJETIVOS:

- Que el alumnado comprenda la organización morfofuncional de la célula.
- Comprender el concepto de citología o biología celular: es la rama de la biología que estudia las células en lo que se refiere a su estructura, sus funciones y su importancia en la complejidad de los seres vivos.
- Ubicar las diferentes funciones celulares en sus diferentes compartimentos o estructuras.
- Conocer los mecanismos de reproducción, diferenciación y muerte celular.
- Permitir al alumnado descubrir y comprobar los conceptos fundamentales de la asignatura, a partir del trabajo realizado en las sesiones de prácticas en el laboratorio. Aprender el uso correcto del microscopio óptico. Adquirir la habilidad de preparar y observar correctamente diferentes tipos de preparaciones en el microscopio óptico. Aprender a diferenciar las características básicas de los diferentes grupos de organismos.
- Espacio de trabajo de lectura: "tertulias de literatura científica" (TLC).

CONTENIDOS:

La asignatura está estructurada en 7 capítulos:

1. Estudio general de la célula: métodos de estudio de la célula; niveles de organización en biología; células procariontas y células eucariotas.
2. Membrana plasmática y membranas citoplasmáticas: estructura de las membranas celulares; intercambios de la célula con el medio externo; especializaciones de la membrana plasmática. Matriz extracelular.
3. Estructura y expresión génica: núcleo; estructura de la cromatina, el cromosoma; replicación; transcripción; nucleolo. Envoltura nuclear; cariotipo, síntesis de proteínas
4. Endomembranas: retículo endoplasmático; aparato de golgi, lisosomas, vacuola vegetal; inclusiones citoplasmáticas.
5. Ciclo celular: mitosis, meiosis y apoptosis.
6. Conversión energética: mitocondrias; plastos; peroxisomas.
7. Citoesqueleto

EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura por curso se realizará con una evaluación continua de la asignatura y la nota final se elaborará a partir de las notas de teoría y de las notas de prácticas.

BIBLIOGRAFÍA:

Libros de consulta

- Alberts, B. [et al.]. *Introducción a la biología celular*. 2.^a ed. Madrid: Médica Panamericana, 2006.
- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. *Biología, la vida en la tierra*. México: Pearson Education, 2008.
- Cooper; Hausman. *La Célula*. 5.^a ed. Madrid: Marbán, 2005.
- Curtis, H.; Barnes, S. *Biología*. 7.^a ed. Madrid: Médica Panamericana, 2008.
- Karp, Gerald. *Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos*. 5.^a ed. México: McGraw-Hill, 2008.
- McKee Trudy; McKee, James R. *Bioquímica. Las bases moleculares de la vida*. 4.^a ed. México: McGraw-Hill, 2009.
- Lodish, Berk, [et al.]. *Biología celular y molecular*. 5.^a ed. Madrid: Médica Panamericana, 2005.
- Paniagua Ricardo [et al.]. *Biología celular*. 3.^a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007.

Libros de lectura (literatura científica)

- Bueno i Torrens, David. *Convivint amb transgènics*. Barcelona: Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona. Omnis Cellula, 2008.
- Bueno i Torrens, David. *Òrgans a la Carta*. Barcelona: Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona. Omnis Cellula, 2007.
- Brenner, Sydney. *Viure per la ciència. Les aportacions d'un biòleg excepcional*. València: Bromera, 2004.
- Campillo Álvarez, José Enrique. *El mono obeso. La evolución humana y las enfermedades de la opulencia: diabetes, hipertensión, arteriosclerosis*. Barcelona: Crítica, 2007.
- Casacuberta y Suñer, Josep María. *El Genoma Fluid*. Barcelona: Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona. Omnis Cellula, 2008.
- Giordan, André. *El meu cos, la primera meravella del món*. Barcelona: La Campana, 1999.
- Macip, Salvador. *Immortals, sans i perfectes: com la biomedicina canviarà radicalment les nostres vides*. Barcelona: Edicions 62, 2008.

Fundamentos de Física

Créditos: 6.00

Primer semestre

OBJETIVOS:

- Dar a conocer que el carácter primario de las leyes de la física de la materia y de la energía determina los procesos vitales de los seres vivos.
- Saber relacionar las leyes fundamentales de la física con fenómenos que tienen lugar en un organismo vivo.
- Exponer las conexiones que hay entre la Termodinámica y la Mecánica de Fluidos en el estudio de la fisiología de los seres vivos.
- Presentar los conceptos básicos de las leyes de escala y las implicaciones de estas leyes en el estudio fisiológico de los seres vivos.

CONTENIDOS:

1. Conceptos previos.
2. Temperatura y calor.
3. Primer principio de la Termodinámica.
4. Segundo principio de la Termodinámica.
5. Entropía.
6. Transmisión del calor.
7. Fluidos ideales.
8. Fluidos reales.
9. Fenómenos de superficie y disoluciones.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula y la participación en debates, la realización de pruebas objetivas por escrito, la resolución de problemas, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante con pesos del orden:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 70% - 80%.
- Evaluación de la asistencia y de la participación en las actividades académicas: 5% - 10%.
- Evaluación del trabajo individual: 5% - 15%.

BIBLIOGRAFÍA:

Física general

- Sears, Francis W.; Zemansky Mark W. [et al.]. *Física*. México: Addison Wesley Longman, 2006. 2 v.
- Serway, Raymond A.; Jewett Jr.; John W. *Física para ciencias e ingeniería*. México: McGraw-Hill, 2005. 2 v.
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. *Física para la ciencia y la tecnología*. Barcelona: Reverté, 2005. 2 v.
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. *Física para la ciencia y la tecnología*. Barcelona: Reverté, 2005. (Versión en 6 volúmenes. Volumen 1A: *Mecánica*. Volumen 1B: *Oscilaciones y ondas*. Volumen 1C: *Termodinámica*. Volumen 2A: *Electricidad y magnetismo*. Volumen 2B: *Luz*. Volumen 2C: *Física moderna*.)

Termodinámica

- Çengel, Yunus A.; Boles, Michael A. *Termodinámica*. México: McGraw-Hill, 2009.
- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. *Fundamentos de termodinámica técnica*. Barcelona: Reverté, 1993. 2 v.
- Zemansky Mark W. *Calor y termodinámica*. Madrid: Aguilar, 1968.

Física de procesos biológicos

- Cromer, Alan H. *Física para las ciencias de la vida*. Barcelona: Reverté, 1976.
- Cussó, Fernando; López, Cayetano; Villar, Raúl. *Física de los procesos biológicos*. Barcelona: Ariel, 2004.
- Jou, David; Llebot, Josep Enric; García Pérez, Carlos. *Física para ciencias de la vida*. Madrid: McGraw-Hill, 2009.
- Kane, J.W.; Sternheim, M.M. *Física*. Barcelona: Reverté, 1989.

Mecánica de fluidos

- White, Frank M. *Mecánica de fluidos*. Madrid: McGraw-Hill, 2008.

Libros de problemas

- Barrio Casado, M. [et al.]. *Problemas resueltos de termodinámica*. Madrid: Thomson, 2005.
- Potter, Merle C.; Somerton, Craig W. *Termodinámica para ingenieros*. Madrid: McGraw-Hill, 2004.
- Giles, Ronald V.; Evetts, Jack B.; Liu, Cheng. *Mecánica de los fluidos e hidráulica*. Madrid: McGraw-Hill, 2003.
- Hughes, William F.; Brighton, John A. *Dinámica de los fluidos*. México: McGraw-Hill, 1990.

Introducción a la Programación

Créditos: 6.00

Primer semestre

OBJETIVOS:

Se pretende que, al finalizar el curso, el estudiante haya aprendido a construir programas de forma sistemática y rigurosa utilizando una notación algorítmica independiente de la máquina, al tiempo que habrá profundizado en toda una serie de métodos y técnicas de programación elementales.

También conocerá el funcionamiento general de un ordenador y del sistema operativo LINUX.

CONTENIDOS:

1. Informática básica.
2. Estructura de un ordenador.
3. Concepto de sistema operativo.
4. Utilización de GNU/Linux.
5. Introducción a la programación.
6. Algorítmica.
7. Lenguaje C.

EVALUACIÓN:

La evaluación se reparte a lo largo del cuatrimestre con pruebas, prácticas en clase y fuera de ella y ejercicios evaluados.

- El tema 1 se evalúa con una prueba que supone el 10%.
- El tema 2 se evalúa con una prueba, una práctica y ejercicios en clase. Suponen el 55%, 25% y 10% respectivamente.
- Las dos pruebas son obligatorias y hay que obtener un mínimo de 4 para aprobar.
- La práctica del tema 2 es obligatoria y deberá ser aceptada para aprobar.
- Ambas pruebas podrán recuperarse en caso de no ser superadas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Anasagasti, P.M. *Fundamentos de los Computadores*. Madrid: Paraninfo, 1990.
- Kernighan, B.W.E.; Ritchie, D.M. *El lenguaje de programación C*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1991.
- Lagonigro, R.; López, E. *Programación en C*. Vic: Eumo Editorial, 1996.
- Petersen, R. *Linux. Manual de referencia*. 2.^a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2001.

- Prieto, A.; Lloris, A.; Torres, J.C. *Introducción a la Informática*. 2.^a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1995.
- Tacket, J.; Gunter, D. *Utilizando Linux*. 2.^a ed. Madrid: Prentice Hall, 1997.
- Vancells, J.; López, E. *Programació: Introducció a l'Algorísmica*. Vic: Eumo Editorial, 1992.

Matemáticas I

Créditos: 6.00

Primer semestre

OBJETIVOS:

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos básicos del cálculo infinitesimal necesarios para el desarrollo de otras materias específicas del Grado.

CONTENIDOS:

1. Cálculo diferencial de una y varias variables.
2. Cálculo integral.
3. Métodos numéricos.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en trabajos dirigidos, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación de trabajos individuales o en grupo, la realización de problemas, ejercicios y cuestiones teóricas.

La nota de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante con los siguientes pesos:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60% - 80%.
- Evaluación de la participación en las actividades académicas: 10% - 20%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 5% - 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Ayres Jr., F.; Mendelson, E. *Cálculo diferencial e integral*. Madrid: McGraw Hill, 2001.
- Calle, M.L.; Vendrell, R. *Problemes d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal*. Vic: Eumo Editorial, 1992.
- Larson, R.E. [et al.]. *Cálculo y geometría analítica*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.
- Perelló, C. *Càlcul infinitesimal amb mètodes numèrics i aplicacions*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1994.
- Salas, S.L.; Hille, E. *Cálculos de una y varias variables*. Barcelona, Reverté, 2002.
- Spiegel Murray, R. *Manual de fórmulas y tablas matemáticas*. México: McGraw-Hill, 1988.
- Stewart, J. *Cálculo. Conceptos y contextos*. México: International Thomson Editores, 1999.

Química I

Créditos: 6.00

Primer semestre

OBJETIVOS:

El objetivo más importante de este cuatrimestre es poner unas bases sólidas en las que se puedan basar otras asignaturas del grado y, por supuesto, el ejercicio profesional de esta ingeniería. Para ello se tratan los aspectos teóricos clásicos de la química inorgánica y orgánica, como son cálculos estequiométricos, teoría atómica, enlace y equilibrio químicos y se complementan con sesiones de prácticas en el laboratorio.

CONTENIDOS:

1. Revisión de conceptos generales.
 1. Estructura atómica.
 2. Tabla periódica.
 3. Enlace químico.
2. Fundamentos del equilibrio químico.
 1. Equilibrio Ácido-Base.
 2. Equilibrios en reacciones de Precipitación.
 3. Equilibrios en reacciones de oxidación-reducción.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura será continua a partir de los ejercicios evaluables que se realizarán a lo largo del curso (70%), las memorias de las prácticas (20%), la comprensión de protocolos (5%) y los hábitos y las habilidades de trabajo en el laboratorio (5%). Hay que aprobar los ítems anteriores para poder hacer media.

Se deberán recuperar en el examen de febrero los ejercicios evaluables que no obtengan una puntuación mínima de 5. Las memorias de las prácticas, la comprensión de los protocolos y los hábitos y habilidades de trabajo en el laboratorio no se pueden recuperar.

La asistencia a prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Petrucci, R.H.; Harwood, W.S.; Herring, F.J. *Química general*. Madrid: Prentice Hall Ibérica, 2003.
- Chang, R. *Química*. México: McGraw Hill Interamericana, 2003.
- Atkins, P.W. *Química general*. Barcelona: Omega, 1999.
- Reboiras, M.D. *Química, la ciencia básica*. Madrid: Thomson, 2006.
- Bodner, G.M. *Chemistry, an experimental science*. New York: John Wiley & Sons, 1990.
- Mortimer, Ch.E. *Química*. México DF: Iberoamericana, 1983.
- Quinoa, E.; Riguera, R. *Cuestiones y ejercicios de química orgánica*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.

- Harris, D.C. *Análisis Químico Cuantitativo*. México: Iberoamericana, 1992.
- Skoog, D.A.; West, D.M. *Química Analítica*. México: McGraw-Hill, 1995.
- Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. *Fundamentos de Química Analítica*. Barcelona: Reverté, 1995.
- Skoog, D.A.; Leary, J.J. *Análisis Instrumental*. México: McGraw-Hill, 1996.
- Day, R.A.; Underwood, A.L. *Química analítica cuantitativa*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1989.
- Harvey, D. *Química Analítica Moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 2002.

Biología Animal

Créditos: 6.00

Segundo semestre

OBJETIVOS:

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante:

- Conozca los niveles de organización, la histología y la fisiología animal.
- Tenga una visión general de las principales líneas evolutivas que han seguido los animales.
- Conozca la diversidad y la taxonomía animal y profundice con las características particulares de los principales grupos de animales.

CONTENIDOS:

1. Introducción al Reino Animal.
 1. Concepto de animal.
 2. Origen y evolución de los animales.
 3. Principales grupos sistemáticos.
2. Morfología y Organización Animal.
 1. Niveles de organización. Tipos morfológicos.
 2. Tejidos animales. Órganos, aparatos y sistemas.
 3. Desarrollo animal.
3. Grupos sistemáticos del Reino Animal.
 1. Poríferos (Eponjas). Características generales. Morfología y organización general. Reproducción y desarrollo. Ecología. Principales grupos de esponjas.
 2. Cnidarios. Morfología y ciclo biológico: Pólipo y medusa. Reproducción y desarrollo. Crecimiento. Ecología. Principales grupos sistemáticos.
 3. Acelomados: Platelminetos y Nemertinos. Características generales. Morfología. Reproducción y desarrollo. Ecología. Filogenia y Sistemática. Grupos principales: Tubelarios, Trematodos, Cestodos.
 4. Pseudocelomados. Nematodos. Características generales. Morfología. Ciclos biológicos. Ecología.
 5. Celomados. Características generales. Importancia del celoma.
 1. Anélidos, Moluscos y Equinodermos. Características generales y ecología de cada grupo. Grupos principales que incluyen.
 2. Artrópodos. Características generales, filogenia y clasificación. Características particulares y ecología de los principales grupos de artrópodos: arácnidos, crustáceos, miriápodos, insectos.
 3. Cordados. Características generales. Principales grupos.
 4. Vertebrados. Características generales, biología evolutiva y ecología de los grandes grupos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula y en el laboratorio, la realización de pruebas por escrito, la resolución de ejercicios e informes.

A partir de las acciones de evaluación se obtendrá la nota final de la siguiente manera:

- Exámenes de conceptos 60%.
- Ejercicios 5%.
- Asistencia prácticas y cuestionarios 5%.
- Informe de prácticas 20%.
- Exámenes de prácticas 10%.

Hay que tener en cuenta:

- Las prácticas son obligatorias. Se permite la no asistencia al 15% de las sesiones siempre y cuando esté justificada.
- Las notas hacen media siempre y cuando cada una de estas notas sea igual o superior a 5. Excepcionalmente los ejercicios harán media aunque no se llegue a 5.
- En la convocatoria de exámenes de febrero el alumno podrá recuperar exámenes de conceptos, examen de prácticas si no han llegado al 5 exigido para hacer media.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Barber, A.M.; Ponz, F. *Fisiología animal: funciones vegetativas*. Madrid: Síntesis, 1998.
- Díaz, J.A.; Santos, T. *Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales*. Madrid: Síntesis, 1998.
- Gartner, L. P.; Hiatt, J. L. *Atlas Color de Histología*. 4.^a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2006.
- Hickman, C.P. [et al.]. *Principios integrales de zoología*. 14.^a ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2009.
- Ross, Pawlina. *Histología. Texto y atlas color con biología celular y molecular*. 5.^a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2006.
- Ruppert, E.E.; Barnes, R.D. *Zoología de los invertebrados*. 5.^a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- Michelena, J.; Lluch, J.; Baixeras, J. *Fonaments de Zoologia*. València: Publicacions de la Universitat de València, 2004.
- Telleria, J.L. *Zoología evolutiva de los vertebrados*. Madrid: Síntesis, 1987.
- Varios autores. *Història Natural dels Països Catalans*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1984-1992.

Para Prácticas

- Chinery, M. *Guía de los insectos de Europa*. Barcelona: Omega, 1986.
- Arnold, E.N.; Burton, J.A. *Reptiles y anfibios de España y de Europa*. Barcelona: Omega, 1987.
- Baucells, J.; Camprodon, J.; Ordeig, M. *Fauna vertebrada d'Osona*. Barcelona: Lynx, 1998.

- Bracegirdle, B; Miles, P.H. *Atlas de estructura de Cordados*. Madrid: Paraninfo, 1981.
- Jonson, J. *Ocells d'Europa*. Barcelona: Omega, 1994.
- Llorente, G.A.; Montori, A.; Santos, X.; Carretero, M.A. *Atlas dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. Barcelona: El Brau, 1995.
- Pujade, J.; Sarto, V. *Guia dels insectes dels Països Catalans*. Barcelona: Kapel, 1986.
- Barrientos, J.A. (coord). *Bases para un curso práctico de entomología*. Salamanca: Asociación Española de Entomología.

Biología Vegetal

Créditos: 6.00

Segundo semestre

OBJETIVOS:

La asignatura pretende que el estudiante conozca los niveles de organización y características morfológicas de los vegetales, la diversidad de grupos de organismos vegetales y de hongos, y que entienda los mecanismos de funcionamiento y de regulación de las plantas.

CONTENIDOS:

1. Introducción a la Biología Vegetal. Sistemática y taxonomía botánica. Origen y evolución de los vegetales y hongos.
2. Morfología y organización de los vegetales. Niveles de organización. Histología vegetal. Los órganos vegetativos y las estructuras reproductoras de las plantas.
3. Diversidad y sistemática. Los hongos. Las algas. Los briófitos. Los pteridófitos. Los espermatófitos.
4. Fisiología vegetal. La célula vegetal y las relaciones con el medio. Bioenergética.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas con ordenador, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante con pesos del orden:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60% - 80%.
- Evaluación de participar en las actividades académicas: 10% - 20%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 10% - 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Azcón-Bieto, J.; Talon, M. *Fundamentos de fisiología vegetal*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona, 2000.
- Barceló, J.; Nicolás, G.; Sabater, B.; Sánchez, R. *Fisiología vegetal*. 8.ª ed. Madrid: Pirámide, 2001.
- Conesa, J.A.; Pedrol, J.; Recasens, J. *Estructura i organització d'espermatòfits*. Lleida: Servei de Publicacions de la Universitat de Lleida, 2002.
- Guardiola, J.L.; García, A. *Fisiología Vegetal I: Nutrición y Transporte*. Madrid: Síntesis, 1990.

- Izco, J.E.; Barreno, M.; Brugués, M.; Costa, J.; Devesa, E.; Fernandez Gallardo, T.; Llimona, X.; Salvo, E.; Nabors, M.W. *Introducción a la Botánica*. San Francisco (California); Madrid: Pearson Addyson Wesley, 2006.
- Raven, P.H.; Evert, R. E.; Eichhron, S. E. *Biología de las plantas*. Barcelona: Reverté, 1991-1992. 2 v.
- Raven, P.H.; Evert, R. E.; Eichhron, S. E. *Biology of Plants*. 7th ed. New York: Freeman, 2005.
- Ridge, Irene. *Plants*. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Talavera, S.; Valdés, B. *Botánica*. 2.^a ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2005.
- Salisbury F.B.; Ross C.W. *Fisiología vegetal*. México: Iberoamericana, 1994.
- Strasburger, F. [et al.]. *Tratado de Botánica*. 9.^a ed. Barcelona: Omega, 2004.
- Taiz, L.; Zeiger, E. *Plant Physiology*. University of California, 2002.

Complementaria

- Desde Abbayes, H.; Chadeffaud, M. *Botánica. Vegetales inferiores*. Barcelona: Reverté, 1989.
- Evert, R.; Esau, K.; Eichorn. *Esau anatomía vegetal: meristemas, células y tejidos de las plantas: su estructura, funciones y desarrollo*. Barcelona: Omega, 2008.
- Font Quer, P. *Diccionario de Botánica*. 2.^a ed. Barcelona: Península, 2001.
- Font Quer, P. *Iniciació a la Botànica*. Barcelona: Fontalba, 1979.
- Guillard, H. *Els moviments de les plantes*. Barcelona: Laia, 1977.
- Heywood, V. H. [et al.] (ed.). *Las plantas con flores*. Barcelona: Reverté, 1985.
- *Història Natural dels Països Catalans*. Vol. 4: Plantes inferiors; Vol. 5: Fongs i líquens i Vol. 6: Plantes superiors. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1988.
- Paniagua, Gómez-Álvarez, R. *Citología e histología vegetal y animal*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2007.
- Rost, T. L. [et al.] *Plant Biology*. 2.^a ed. Belmont (California): Thomson Brooks / Cole, 2005.
- Sutcliffe, D.; Baker, Dennis A. *Las plantas y las sales minerales*. Barcelona: Omega, 1979.
- Vicente, C.; Legaz, M.E. *Fisiología vegetal ambiental*. Madrid: Síntesis, 2000.

Prácticas

- Agulleiro, D.B. *Prácticas de citología e histología vegetal y animal*. Rústica, 2004.
- Bolòs, O. de; Vigo, J. *Flora dels Països Catalans*. Barcelona: Barcino: Fundació Jaume I, 1984.
- Bolós, O. [et al.] *Flora manual dels Països Catalans*. 3.^a ed. rev. y ampl. Barcelona: Pòrtic, 2005.
- Cambra, J.; Gómez, A.; Rull, J. *Guia de les algues i els líquens dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1989.

- Casas, C.; Brugués, M.; Cros, R.M. *Flora dels briòfits dels Països Catalans*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques, 2003-2004.
- Courtecuisse, R. *Guía de los hongos de la Península Ibérica, Europa y norte de África*. Barcelona: Omega, 2005.
- Gartner, L.; Hiatt, J. *Atlas color de histología*. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2007.
- Gracia, E.; Sanz, M.M. *Guía de les moltes i les falgueres dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1989.
- Llistosella, J.; Sánchez-Cuixart, A. *Arbres, arbusts i lianes*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 2003.
- Llistosella, J.; Sánchez-Cuixart, A. *L'herbari: mates, herbes i falgueres*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1995.
- Masclans, F. *Guia per a conèixer els arbres*. 6.^a ed. Barcelona; Montblanc: Centre Excursionista de Catalunya, 1981.
- Masclans, F. *Guia per a conèixer els arbusts i les lianes*. 6.^a ed. Barcelona; Montblanc: Centre Excursionista de Catalunya, 1984.
- Palacios, D.; Laskibar, X. *Setas, hongos: guía de los hongos del País Vasco*. Donostia: Elkar, 1991.
- Palazón, Lozano, F. *Setas para todos: Pirineos, Península Ibérica*. Huesca: Pirineo, 2001.
- Pascual, R. *Guía dels arbres dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1994.
- Pascual, R. *Guía dels arbusts dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1998.
- Ruiz, M.S.; Rodicio, M.C.; Corujo, A. *Cuaderno de prácticas de citología e histología vegetal y animal*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago, 1985.

Bioquímica

Créditos: 6.00

Segundo semestre

OBJETIVOS:

Este curso quiere introducir al estudiante en los secretos moleculares de la vida y hacerle observar cómo sus fantásticas manifestaciones tienen una base sencilla y comprensible.

Es por ello que se estudia cómo los seres vivos consiguen energía, en qué la utilizan, qué moléculas están implicadas y cuáles son las relaciones entre ellas. Todas estas explicaciones deben llevar al estudiante a contemplar un ser vivo como un cúmulo de procesos totalmente coherentes y espontáneos y a entender la lógica interna de la vida.

CONTENIDOS:

TEMA 1. VIDA Y BIOQUÍMICA

TEMA 2. HIDRATOS DE CARBONO

1. Monosacáridos: clasificación, configuración y conformación, derivados de los monosacáridos.
2. Polisacáridos: disacáridos, polisacáridos estructurales y de almacén, glucosaminoglucanos.
3. Glucoproteínas.

TEMA 3. LÍPIDOS

1. Estructuras moleculares y comportamiento: ácidos grasos, triglicéridos, jabones y detergentes.
2. Componentes lipídicos de las membranas biológicas: glicerofosfolípidos, esfingolípidos, glucoesfingolípidos, glucoglicerolípidos, colesterol.
3. Otros lípidos.
4. Bicapas lipídicas y membranas biológicas.

TEMA 4. LAS PROTEÍNAS

1. Aminoácidos: estructura, propiedades, clasificación, propiedades ácido-base.
2. Enlace peptídico: estructura electrónica y espacial; hidrólisis total, parcial o secuencial.
3. Proteínas: fuerzas estabilizadoras, niveles de estructuración, funciones, desnaturalización, ejemplos de proteínas.
4. El centro activo de las enzimas: especificidad enzimática y estereoquímica, poder catalítico.
5. Enzimología I: definiciones y conceptos, nomenclatura y clasificación de las enzimas, coenzimas y vitaminas, cinética enzimática, inhibición.
6. Enzimología II: regulación de la actividad enzimática, factores que influyen en la actividad de una enzima reguladora, mecanismos moleculares de regulación.

TEMA 5. BIOENERGÉTICA

1. La energía y la biosfera.

2. Termodinámica: conceptos y definiciones, primer principio y entalpía, segundo principio y entropía, energía libre, sistemas alejados del equilibrio, reacciones acopladas, energía química en los seres vivos.
3. Obtención de energía en los seres vivos: visión general del metabolismo, glucolisis, fermentaciones láctica y alcohólica, obtención de acetil CoA, metabolismo del glucógeno, gluconeogénesis, ciclo del ácido cítrico, cadena de transporte electrónico, fosforilación oxidativa, balances de materia y energía.
4. Consumo de energía en los seres vivos: trabajo de biosíntesis, contracción muscular, trabajo de transporte, bioquímica de la visión.

EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará a partir de tres pruebas escritas (60%), entrega de ejercicios (5%), prácticas (15%), exposición de un trabajo/seminario (15%) y una prueba "on-line" (5%).

Si la nota final es inferior a 5 se podrán recuperar dos de las tres pruebas escritas y la exposición del trabajo/seminario, con un máximo a recuperar del 50% de la nota.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Mathews; van Holde. *Bioquímica*. Madrid: Interamericana: McGraw Hill, 2006.
- Stryer, L. *Bioquímica*. 4.^a ed. Barcelona: Reverté, 1995.
- Voet, D.; Voet, J.G. *Fundamentos de Bioquímica*. Barcelona: Omega, 1992.

(Véase anexo del Plan docente.)

Complementaria

- Branden, C.; Tooze, J. *Introduction to Protein Structure*. 2.^a ed. New York: Garland Publishing, 1999.
- Campbell, P.N. [et al.]. *Bioquímica Ilustrada*. 5.^a ed. Barcelona: Masson: Elsevier, 2006.
- Fersht, A. Estructura y mecanismo de las enzimas. Barcelona: Reverté, 1980.
- Lehninger, A.L. *Bioquímica*. 2.^a ed. Barcelona: Omega, 1989.
- Peretó, J. [et al.]. *Fonaments de Bioquímica*. 5.^a ed. València: Publicacions de la Universitat de València.
- Plummer, D.T. *Introducció a la Bioquímica pràctica*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1994.
- Rawn, J.D. *Bioquímica*. Madrid: Interamericana: McGraw Hill, 1989.

Ejercicios

- Macarulla, J.M.; Marino, A. *Bioquímica cuantitativa. Cuestiones sobre biomoléculas*. Vol.I. Barcelona: Reverté, 1994.

- Macarulla, J.M.; Marino, A.; Macarulla, A. *Bioquímica cuantitativa. Cuestiones sobre metabolismo*. Vol.II. Barcelona: Reverté, 1992.
- Segel, I.H. *Cálculos de bioquímica*. Zaragoza: Acribia, 1982.

Matemáticas II

Créditos: 6.00

Segundo semestre

OBJETIVOS:

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos básicos de álgebra lineal, geometría y las ecuaciones diferenciales necesarios para el desarrollo de otras materias específicas del Grado.

CONTENIDOS:

1. Números complejos.
2. Álgebra lineal y geometría.
3. Ecuaciones diferenciales.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en trabajos dirigidos, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación de trabajos individuales o en grupo, la realización de problemas, ejercicios y cuestiones teóricas.

La nota de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante con los siguientes pesos:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60% - 80%.
- Evaluación de participar en las actividades académicas: 10% - 20%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 5% - 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Calle, M.L.; Vendrell, R. *Problemes d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal*. Vic: Eumo Editorial, 1992.
- Larson, R.E. *Cálculo y geometría analítica*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.
- Larson, R.E.; Edwards, B.H. *Introducción al álgebra lineal*. México: Limusa Noriega Editores, 1994.
- Romero, J.L.; García, C. *Modelos y sistemas dinámicos*. Cádiz: Universidad de Cádiz, 1998.
- Sanz, P.; Vázquez, F.J.; Ortega P. *Problemas de álgebra lineal*. Madrid: Prentice Hall, 1998.
- Zill, D.G. *Ecuaciones diferenciales*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1997.

Química II

Créditos: 6.00

Segundo semestre

OBJETIVOS:

El objetivo más importante de esta asignatura es poner unas bases sólidas sobre las que se puedan basar otras asignaturas del Grado y, por supuesto, el ejercicio profesional de esta ciencia. Para ello se tratan los aspectos energéticos de las reacciones químicas y se estudian los temas básicos de química orgánica y de química analítica. Estos aspectos teóricos se complementan con sesiones de prácticas en el laboratorio.

CONTENIDOS:

1.ª parte

1. Termoquímica.
 1. Definiciones termodinámicas.
 2. Entalpía de reacción.
 3. Ley de Hess.
 4. Entalpía estándar de formación.
 5. Calor de reacción y temperatura.
 6. Entalpía de enlace.
2. El átomo de carbono.
 1. Geometría molecular.
 2. Teoría EV.
 3. Hibridización de orbitales atómicos.
 4. Enlaces covalentes múltiples.
 5. Teoría OM.
 6. La molécula de benceno.
 7. El enlace en los metales.
3. Compuestos de carbono (obtención, propiedades físicas y químicas).
 1. Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos, cicloalcano, hidrocarburos aromáticos.
 2. Grupos funcionales: derivados halogenados, alcoholes y fenoles, éteres, aldehídos y cetonas, ésteres, aminas, amidas.

2.ª parte

1. Introducción al análisis químico.
2. Errores en análisis químico.
3. Métodos gravimétricos.
4. Métodos volumétricos de análisis.
5. Aplicaciones analíticas en valoraciones ácido-base.
6. Aplicaciones analíticas en reacciones con formación de complejos.
7. Aplicaciones analíticas en las reacciones de precipitación.
8. Aplicaciones analíticas de las valoraciones de oxidación-reducción.

EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura será continua a partir de los ejercicios evaluables y pruebas escritas que se realizarán a lo largo del curso (70%), las memorias de las prácticas (20%), la comprensión de protocolos (5%) y los hábitos y las habilidades de trabajo en el laboratorio (5%).

Si no se aprueba por curso se deberán recuperar, en el examen de junio, los ejercicios evaluables y pruebas escritas que no obtengan una puntuación mínima de 4, con un máximo del 50% de la nota recuperable. Si se opta por subir nota en el examen de junio hay que tener presente que la nota válida será la última nota obtenida.

Las memorias de las prácticas, la comprensión de los protocolos y los hábitos y habilidades de trabajo en el laboratorio no se pueden recuperar.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bermejo, F. *Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental*. Madrid: Paraninfo, 1991.
- Budevsky, O. *Fonaments de l'Anàlisi Química*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1993.
- Chang, R. *Química*. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003.
- Christian, G.D. *Química Analítica*. México: Limusa, 1990.
- Day, R.A.; Underwood, A.L. *Química analítica cuantitativa*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1989.
- Harris, D.C. *Análisis Químico Cuantitativo*. México: Iberoamericana, 1992.
- Harvey, D. *Química Analítica Moderna*. Madrid: McGraw-Hill, 2002.
- Petrucci, R.H.; Harwood, W.S.; Herring, F.J. *Química general*. Madrid: Prentice Hall Ibérica, 2003.
- Reboiras, M.D. *Química, la ciencia básica*. Madrid: Thomson, 2006.
- Riba Viladot, M. [et al.]. *Química Orgànica, problemes resolts*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida, 2007.
- Skoog, D.A.; Leary, J.J. *Análisis Instrumental*. México: McGraw Hill, 1996.
- Skoog, D.A.; West, D.M. *Química Analítica*. México: McGraw Hill, 1995.
- Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. *Fundamentos de Química Analítica*. Barcelona: Reverté, 1995.
- Valcárcel, M. *Principios de Química Analítica*. Barcelona: Springer Verlag Ibérica, 1999.