GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **AMPLIACIÓN DE QUÍMICA Y BIOQUÍMICA**
Código: 101054
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA
Materia: QUÍMICA
Carácter: BASICA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MALDONADO ALCONADA, ANA MARIA (Coordinador)
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa , Planta Baja
E-Mail: bb2maala@uco.es Teléfono: 8574

Nombre: PEINADO AMORES, RAFAEL ANDRÉS (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie 3ª planta
E-Mail: rafael.peinado@uco.es Teléfono: 8534

Nombre: ESCANDÓN MARTÍNEZ, MÓNICA
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa , Planta Baja
E-Mail: bb2esmam@uco.es Teléfono: 8574

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Conocimiento de inglés

COMPETENCIAS

CB1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CEB4	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA
uco.es/grados

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Con la enseñanza teórica se intenta:
i) suministrar conceptos básicos de estructura atómica y de los distintos tipos de enlace.
ii) conocer la geometría molecular y su relación con la propiedades de los compuestos
iii) suministrar conceptos básicos de quimica orgánica y de los distintos grupos funcionales así como su relación con las biomoléculas;
iv) dar información sobre las propiedades químicas y el papel biológico de las principales clases de biomoléculas;
v) iniciar al alumno en el conocimiento de la enzimología, enfatizando en aspectos de cinética y mecanismo de acción de los enzimas;
vi) tratar los principios de la bioenergética, con especial dedicación a los principales mecanismos de fosforilación;
vii) dar una panorámica introductoria al metabolismo de carbohidratos, lípidos y aminoácidos y su integración.
Los conocimientos teóricos se completarán con prácticas de aula en las que se resolverán problemas y cuestiones relacionados con cada uno de los temas. Con las prácticas de laboratorio se pretende familiarizar al alumno con las técnicas e instrumentación básicas en el análisis y cuantificación de las principales biomoleculas y en la determinación de actividades enzimáticas. Mediante los seminarios y talleres se intentará relacionar a la asignatura con aspectos relevantes y de actualidad en el área de laBioquómica aplicada a la Ingeniería Forestal.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

MÓDULO A: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA

BLOQUE I. La materia: Estructura de átomos y moléculas

Tema 1. Estructura electrónica de los átomos. Introducción. La radiación electromagnética: ondas y espectros. Naturaleza ondulatoria de la luz. Radiación del cuerpo negro. Ecuación de Planck. Efecto fotoeléctrico y efecto Compton. Espectro del átomo de hidrógeno y modelo de Bohr. Espectros atómicos según el modelo de Bohr. Dualidad onda-partícula y principio de incertidumbre. Modelo mecano-cuántico del átomo. Números cuánticos y orbitales atómicos. Spin del electrón: el cuarto número cuántico. Energía de electrón en el átomo de hidrógeno. Atomos polielectrónicos. Distribución de energía en átomos polielectrónicos. Reglas de Slater. Configuración electrónica. La tabla periódica.

Tema 2. Enlace químico y estructura molecular-I. Electrones de valencia y teoría de Lewis. El enlace en compuestos covalentes: estructuras de Lewis y regla del octeto, excepciones a la regla del octeto, cargas formales, resonancia. Predicción de la estructura de moléculas e iones mediante el modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Propiedades de enlace. Teoría del enlace valencia. Teoría de orbitales moleculares.

Tema 3. El enlace químico-II.Sólidos de redes covalentes. Propiedades. Fuerzas intermoleculares. Fuerzas de interacción en las moléculas apolares. Fuerzas de interacción en las moléculas polares. Otras fuerzas de interacción. El enlace de hidrógeno. El enlace de hidrógeno en el agua. Enlaces de hidrogeno intramoleculares. El enlace iónico. La energía de los compuestos iónicos. Propiedades de los sólidos iónicos. El enlace metálico. El modelo del gas de electrones. La teoría de bandas. Propiedades de las sustancias metálicas.

BLOQUE II. Química del carbono

Tema 4. Química del carbono. Introducción. Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos. Isomería. Isomería estructural. Estereoisomería. Reacciones orgánicas. Reacciones de sustitución. Reacciones de adición. Reacciones de eliminación. Reacciones de condensación. Reacciones de transposición. Reacciones de combustión.

BLOQUE III: BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA FORESTAL

Tema 5. Introducción a la Bioquímica.

Tema 6. Biomoléculas. Composición química de los seres vivos. Principales grupos de biomoléculas: **h**idratos de carbono, lípidos, ácidos nucleicos, proteínas.

GUÍA DOCENTE

Tema 7. Enzimas. Clasificación y nomenclatura. Cinética enzimática.
Tema 8. Bioenergética y metabolismo. Principales rutas metabólicas.
Tema 9. Biotecnología aplicada a especies forestales.

2. Contenidos prácticos

- 1. Actividades académicas dirigidas
Resolución cuestionarios y problemas
Taller de lectura: lectura y discusión de artículos científicos relevantes
- 2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Prácticas de Laboratorio
Práctica 1: Técnicas preparativas. Cromatografía en papel de extractos vegetales e identificación de pigmentos.
Práctica 2: Técnicas preparativas.Extracción y análisis de ácidos nucleicos.
Práctica 3: Técnicas analíticas. Determinación de azúcares reductores.
Práctica 4: Ensayo de actividades enzimáticas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología empleada permite al alumno adquirir los conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y bioquímica y sus aplicaciones en la ingeniería, utilizando simultáneamente clases magistrales con abundantes y diversas actividades en grupos reducidos que permitan al alumno aprender por sí mismo.
Todos los materiales empleados en clase están a disposición de los alumnos a través de la página moodle, que se utilizará también para la realización y corrección de actividades y evaluaciones, lo que permitirá que los alumnos a tiempo parcial puedan también participar activamente en todas las actividades (excepto los exámenes, actividades necesariamente presenciales) y resolver sus dudas mediante los foros habilitados al efecto. Estos alumnos pueden, asimismo, si lo desean, optar por un examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
En actividades presenciales, las actividades de evaluación también incluirán cuestiones y ejercicios a resolver por el alumno durante las clases de grupo completo.
Los seminarios incluyen la preparación de un trabajo escrito y su presentación oral. Éstos serán impartidos por los propios alumnos sobre un tema propuesto y dirigido por el profesor.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

La metodología empleada se adapatará a la casuística de los alumnos a tiempo parcial.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	4	-	4
Análisis de documentos	-	2	2
Laboratorio	-	6	6
Lección magistral	29	-	29

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Resolución de cuestiones y problemas	-	15	15
Seminarios	-	4	4
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	25
Estudio	35
Problemas	30
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - *Página moodle de la asignatura: http://www3.uco.es*
Dossier de documentación - *Página moodle de la asignatura: http://www3.uco.es*
Ejercicios y problemas - *Página moodle de la asignatura: http://www3.uco.es*
Manual de la asignatura - *Página moodle de la asignatura: http://www3.uco.es*
Presentaciones PowerPoint
Página Moodle de la asignatura - *http://www3.uco.es*
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1		X		
CB2		X		X
CEB4	X	X	X	
Total (100%)	***10%***	***50%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La asistencia no se valorará de modo directo, ya que es obligación de alumno asistir a clase.

PARA APROBAR LA ASIGNATURA ES NECESARIO APROBAR CADA MÓDULO DE FORMA INDEPENDIENTE CON UN 5.0. LA NOTA FINAL DE LA ASIGNATURA SERÁ LA MEDIA DE AMBOS MÓDULOS.

En relación al Módulo de Bioquímica:

La nota final del Módulo de Bioquímica se establecerá en base a la evaluación contínua con los porcentajes reseñados. La evaluación continua tendrá en cuenta: la asistencia participativa en clase, la realización de cuestiones y problemas en clase y en casa, la capacidad de análisis y compresión de las lecturas, la realización de controles parciales de conocimientos y competencias, las prácticas de laboratorio, los seminarios y cualquier otra actividad programada. Aquellos alumnos que no superen 5 puntos sobre 10, tendrán que hacer un examen final que versará sobre los contenidos teóricos y prácticos.

La asistencia a las **prácticas de aula PA o de laboratorio PL** no es obligatoria, aunque para aprobar la asignatura es imprescindible superar las evaluaciones correspondientes. Quien no haya aprobado durante el curso las PA o las PL, tendrá que presentarse a un examen de recuperación que se hará junto con el Examen Final. En este caso la puntuación máxima que se podrá obtener será de 8/10 puntos

La calificación obtenida mediante evaluación continua se mantendrá para la/s convocatoria/s de Septiembre/Diciembre del año académico en curso y, por tanto, en esta convocatoria sólo habrá de realizarse el examen final.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

La evaluación de los estudiantes a tiempo parcial y con necesidades educativas especiales se adaptara a la casuística de cada colectivo.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se considerará siempre que la nota sea igual o superior a 9. El número de matrículas de honor que se podrá otorgar deberá estar de acuerdo con el reglamento vigente del Régimen Académico de la UCO.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Bibliografía Básica (máximo 15 referencias)

- EMILIO QUIÑOÁ: "Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos". Ed. Schaum.
- M. MAYÉN; J.M. R. MELLADO y R.R. AMARO (2010). Complementos docentes en Química General y su adecuación a la Metodología del Espacio Europeo de Educación Superior. Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- KOTZ JC y TREICHEL PM. 2003. "Química y reactividad química". Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid.
- FREEMAN WH & Co. 2005. Química. Un proyecto de la American Chemical Society. Ed. Reverté. Barcelona.
- http://www.juntadeandalucia.es/innovacionciencia yempresa/cocoon/aj-det-.html?p=/Nuestra_oferta/Documentacion/&s=/Nuestra_oferta/Documentacion/Biblioteca_virtual/&c=41790

BIOQUÍMICA

- FEDUCHI, 2011. Bioquímica: Conceptos Esenciales. Panamericana
- NELSON DL, DAVID L (2012). Lehninger Principios de Bioquímica (6ª Ed) Ediciones Omega, Barcelona.
- BERG JM. TYMOCZKO JL, STRYER L (2012). Biochemistry (7th Ed) Freeman & Company, New York (USA)
- VOET D, VOET JG (2011). Biochemistry (4th Ed.) John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA.

GUÍA DOCENTE

- GARRETT RH, GRISHAM CM (2010). Biochemistry (4th Ed) Brooks/Cole, Cengage Learning, Boston, MS (USA)
- DEVLIN TM (2011). Textbook of Biochemistry with clinical correlations (7th Ed.) John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ (USA)
- MCKEE, T. Y MCKEE J. R. (2003). Bioquímica. La base molecular de la vida. 3ª edición. Ed. McGraw-Hill
- CÁRDENAS J., FERNÁNDEZ E., GALVÁN F., MÁRQUEZ A.J. y VEGA, J.M. 1988. Problemas de Bioquímica. Ed. Alhambra. Madrid.
- J IH SEGEL, "Cálculos de Bioquímica", Ediciones Acribia, Zaragoza 1982

2. Bibliografía complementaria

QUÍMICA-WEB

Enseñanza de las ciencias. Contiene recomendaciones y sobre todo links muy interesantes.

http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/EQEM.htm

http://crystals.llnl.gov/resources_stu-frameset.html

http://www.librosite.net/data/glosarios/petrucci/videos/contenidos.htm

http://galilei.iespana.es/galilei/videos/video.htm

Formulación.

http://perso.wanadoo.es/frq/index.html

http://users.servicios.retecal.es/tpuente/cye/formulacion/formulacion.htm

BIOQUÍMICA WEB:

http://www.uco.es/probiveag/jorrincast.html

http://www.universia.net

http://www.biorom.uma.es/indices/index.html

http://www.utexas.edu/world/lecture

http://dir.yahoo.com/science/biology/

http://www.biology.arizona.edu

http://www.ehu.es/biomoleculas/biomoleculas.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Realización de actividades

Trabajos válidos para varias asignaturas

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Análisis de documentos	Laboratorio	Lección magistral	Resolución de cuestiones y	Seminarios
1ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0
2ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0
3ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0
4ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0
5ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Análisis de documentos	Laboratorio	Lección magistral	Resolución de cuestiones y	Seminarios
6ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0
7ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0
8ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
9ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0
10ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0
11ª Semana	0.0	2.0	0.0	2.0	1.0	0.0
12ª Semana	2.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0
13ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
14ª Semana	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
15ª Semana	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	4.0
16ª Semana	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Total horas:	***4.0***	***2.0***	***6.0***	***29.0***	***15.0***	***4.0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.