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: https://moodle.uco.es/m2122/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: PEINADO AMORES, RAFAEL ANDRÉS (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie. 3ª planta
E-Mail: rafael.peinado@uco.es Teléfono: 957218534

Nombre: CASTILLEJO SÁNCHEZ, MARIA ANGELES
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, planta baja
E-Mail: bb2casam@uco.es Teléfono: 957218439

Nombre: MALDONADO ALCONADA, ANA MARIA
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, planta baja
E-Mail: bb2maala@uco.es Teléfono: 957218574

Nombre: MARTÍNEZ GARCÍA, RAFAEL
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie. 3ª planta
E-Mail: q72magar@uco.es Teléfono: 957218651

Nombre: TIENDA PARRILLA, MARTA
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, planta baja
E-Mail: b72tipam@uco.es Teléfono: 957218574

GUÍA DOCENTE

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.

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 la Bioquímica 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,

GUÍA DOCENTE

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.

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. Separación mediante cromatografía en capa fina 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.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Hambre cero
Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género
Reducción de las desigualdades
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres

GUÍA DOCENTE

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

En el caso de estudiantes a tiempo parcial, se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades. En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

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
Resolución de problemas	-	15	15
Seminario	-	4	4
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	25
Estudio	35

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
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
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 (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

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 Ampliación de Química.

El exámen constará de dos partes una en la que se evaluan los contenidos de los bloques I y II y la segunda consistente en una prueba de formulación. Hay que obtener al menos un 5 en cada una de ellas para superar el módulo.

Una vez terminado el módulo de ampliación se fijará una fecha para que los alumnos, que hayan asistido de forma regular (80%) a las clases de problemas y así lo deseen, puedan examinarse del mismo. Este examen equivaldria, para los alumnos que se presenten, a la convocatoria de junio.

Los instrumentos de evaluación para este módulo serían 90% exámen y 10% resolución de problemas.

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 se adaptara a la casuística de cada uno.

Para la evaluación del alumnado con necesidades especiales el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para la convocatoria extraordinaria de segunda matrícula o superior, en las fechas aprobadas para su desarrollo se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación continua

superadas, que figuran específicamente en la guía docente del curso.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se considerará siempre que la nota en cada módulo 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

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

David L. Nelson, Michael M. Cox. Lehninger. Principios de Bioquimica. (2009). Quinta edicion. Ediciones Omega. ISBN:978-84-282-1486-5.

John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer .Stryer Bioquimica .Curso basico. Segunda edicion (2014). Editorial Reverte. ISBN: 978-84-291-7603-2.

Vicente Palla´s, Carolina Escobar, pablo Rodri´guez palenzuela, Jose´ F. Marcos. Herramientas Biotecnologicas en Fitopatologi´a. (2007). Ediciones Mundi Prensa. ISBN 978-84-8476-319-2.

Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissem, and Russell L. Jones. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. 2nd Edition (2015). American Societyof Plant Physiologists. ISBN: 978-0-470-71421-8

2. Bibliografía complementaria

- R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD y F.G. HERRING. 2002. Química General. Ed. Pearson Educación. Madrid.
- M.D. REBOIRAS. 2006. Química: La ciencia básica. Ed. Thomson -Paraninfo. Madrid.
- A. FERNÁNDEZ y C. PÉREZ. 2005. Química. Colección Shaum. Ed. McGraw-Hill España. Madrid
- T.M. DEVLIN. Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas (3ª edición). 1999. Ed. Reverté, Barcelona.
- J.E. HERRERA et al. Elementos de Bioquímica. 1993. Ed. Interamericana, Madrid.
- J. LUQUE y A. HERRÁEZ. Texto ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencias de la Salud. 2001. Ed. Harcourt, Madrid.
- L. STRYER, J.M. BERG y J.L. TYMOCZKO. Bioquímica (5ª edición). 2003. Ed. Reverté. Barcelona. - R. ROSKOWSKI. Bioquímica. 1998. Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- J.L. STRYER. Bioquímica. 1995. Ed. Reverté, Barcelona.

Revisiones y artículos científicos.

Se le suministrara al alumno a lo largo del curso

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

GUÍA DOCENTE

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 problemas	Seminario
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
6ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
7ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0
9ª Semana	2,0	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0
10ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	2,0
11ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0
12ª Semana	0,0	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
14ª Semana	2,0	0,0	0,0	3,0	1,0	2,0
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.