



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: METABOLISMO Y REGULACIÓN

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 1 de 6

CARACTERÍSTICAS GENERALES *

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Cuatrimestral

Semestre / s: 4

Número de créditos ECTS: 5

Idioma / s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

Asignatura en la que se desarrolla el metabolismo celular, presentando el metabolismo primario organizado por rutas catabólicas y anabólicas, y haciendo especial énfasis en los mecanismos de regulación. Además de la descripción del metabolismo se pretende dar una visión de su integración para evaluar las respuestas de una célula u organismo a diferentes situaciones de entorno.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y que posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio **(B2)**
- Ser capaz de comprender y aplicar conocimientos avanzados de Biociencias e Ingeniería en la realización de actividades en el ámbito de la Biotecnología **(E3)**
- Ser capaz de utilizar herramientas, sistemas o procesos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad a realizar en el ámbito de la Biotecnología **(E4)**

REQUISITOS PREVIOS * (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Se pueden hacer constar asignaturas que se deben haber cursado.)

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: METABOLISMO Y REGULACIÓN

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 2 de 6

1.- Introducción al metabolismo

Metabolismo y rutas metabólicas
Función del ATP. Carga energética de adenilato.
Poder reductor: NADH y NADPH
Metabolismo primario: esquema general
Regulación metabólica: regulación de la expresión, compartimentación, regulación enzimática, regulación hormonal
Análisis experimental del metabolismo

2.- Metabolismo de hidratos de carbono. I. Catabolismo

Catabolismo, anabolismo, almacenamiento. Esquema general.
Glucólisis: ruta metabólica, regulación, metabolismo de otros azúcares
Fermentaciones: destinos metabólicos del piruvato
Ruta de las pentosas fosfato
(Catabolismo del glucógeno: rutas y regulación)

3.- Procesos oxidativos centrales del metabolismo aerobio

Complejo de la piruvato deshidrogenasa
Ciclo de Krebs: ruta del ciclo del ácido cítrico. Regulación.
Ciclo de Krebs como ruta anfibólica. Rutas anapleróticas
Ciclo del glioxilato
Cadena de transporte electrónico: complejos proteicos de membrana y transportadores.
Fosforilación oxidativa: complejo de la ATP sintasa
Acoplamiento quimiosmótico: gradiente de protones, desacopladores.
Control respiratorio
Sistemas de transporte mitocondriales

4.- Metabolismo de hidratos de carbono. II. Biosíntesis

Gluconeogénesis: ruta y regulación
Ciclo de Krebs y precursores gluconeogénicos
Biosíntesis de glucógeno.
(Catabolismo del glucógeno: rutas y regulación)
Regulación biosíntesis-degradación.
Biosíntesis de aminoazúcares
Biosíntesis de glicoconjugados
Fotosíntesis: Fase luminosa y fase oscura. Fotorrespiración

5.- Metabolismo de lípidos

Digestión, absorción y transporte de grasas
Colesterol: transporte y utilización
Oxidación de ácidos grasos
Cuerpos cetónicos
Biosíntesis de lípidos: ácidos grasos, lípidos de membrana, hormonas esteroides

6.- Metabolismo de aminoácidos

Ciclo del nitrógeno: fijación de nitrógeno y biosíntesis de nitrógeno orgánico
Recambio proteico
Degradación de aminoácidos: transaminación y desaminación
Ciclo de la urea
Biosíntesis de aminoácidos. Visión general

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: METABOLISMO Y REGULACIÓN

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 3 de 6

7.- Metabolismo de nucleótidos

Biosíntesis de purinas y pirimidinas
Metabolitos activados por nucleótidos
Degradación de nucleótidos

8.- Transporte a través de membranas

Dinámica de las membranas.
Transporte de metabolitos a través de membranas
Transporte pasivo y transporte activo
Membranas excitables: neurotransmisión

9.- Regulación hormonal

Mecanismos de la acción hormonal
Jerarquía del control hormonal
Sistemas de transducción de señales

10.- Integración del metabolismo

Interdependencia de los órganos en el metabolismo en mamíferos

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS * (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,4	
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,1	
Seminarios	0,1	
Trabajo práctico / laboratorio	-	
Presentaciones	-	
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	3,3	
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento ...)	0,1	
TOTAL	5,0	B2, E3, E4

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



ASIGNATURA: METABOLISMO Y REGULACIÓN

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 4 de 6

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

La asignatura se imparte de forma presencial, combinando presentaciones magistrales por parte del profesor y seminarios de discusión de los cuestionarios y problemas que complementan cada capítulo de la asignatura. La asignatura se organiza en capítulos por conceptos temáticos.

- Al principio de curso los alumnos disponen de las diapositivas para el desarrollo de la asignatura que se expondrán en clase por parte del profesor en la plataforma Blackboard.
- Al principio de la asignatura se entrega a los alumnos el calendario de clases por temas y fechas de los “seminarios”
- Durante el curso se realizarán 4 seminarios en el que se discutirán los “cuestionarios de conceptos y preguntas” de los capítulos desarrollados hasta el momento.
- Al inicio de cada capítulo será accesible a los alumnos el “cuestionario de conceptos y preguntas” del correspondiente capítulo, para que los alumnos vayan trabajando la materia que se imparte en clase. Es fundamental que el alumno consulte la bibliografía con regularidad utilizando como guía de trabajo los “cuestionarios de conceptos y preguntas”. Dichos cuestionarios serán entregados al profesor al finalizar el seminario*.

* Se entregará “fotocopia” de la resolución de los cuestionarios para que el alumno pueda corregir su cuestionario durante el seminario sobre el original que retiene. Al finalizar el seminario, se autoevaluará escribiendo su nota sobre la “fotocopia” del cuestionario que seguidamente entrega.

- Al final de la asignatura de realizará seminario de integración general de la asignatura y preparación del examen final.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN * (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	40%	
Examen / es parcial / es	-	
Actividades de seguimiento	35%	
Trabajos y presentaciones	20%	
Trabajo experimental o de campo	-	
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	5%	

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: METABOLISMO Y REGULACIÓN

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 5 de 6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El alumno debe demostrar el conocimiento de los fundamentos bioquímicos y las bases del metabolismo y su regulación. (→ E2.2, MECES-1)
- El alumno debe demostrar suficiencia para identificar, formular y resolver problemas de de metabolismo (→ E7.3, MECES-2)
- El alumno debe demostrar capacidad para valorar el impacto de la Bioquímica y las Biociencias en el desarrollo sostenible de la sociedad (T5)

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso
EF: Examen final	40%
AS: Actividades de seguimiento	35%
TP: Trabajos y presentaciones	20%
P: Participación	5%

- La calificación de las actividades de seguimiento (AS, 35% de la nota final) se calculará como promedio simple de las actividades realizadas, consistentes en la resolución de los cuestionarios de cada capítulo que se organizan en 4 entregas a la finalización de los 4 seminarios de discusión a lo largo de la asignatura. La presentación de todos los cuestionarios resueltos es obligatoria para poderse presentar al examen final. Las calificaciones de las actividades de seguimiento no se informaran durante el curso.

- La calificación de los Trabajos y presentaciones (TP, 20% de la nota final) corresponderá al "Cuadro de rutas metabólicas" que se preparará durante el transcurso de la asignatura (en formato DINA3, escrito a mano), y que se utilizará en el examen final y entregará junto al examen.

- La calificación de la participación (P, 5% de la nota final) la adjudica el profesor al finalizar la asignatura teniendo en cuenta el nivel de participación que ha tenido el alumno en el global de las actividades de la asignatura.

- El examen final (EF, 40% de la nota final) tiene como objetivo valorar la síntesis de la asignatura.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: METABOLISMO Y REGULACIÓN

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 6 de 6

La calificación final (CF) de la asignatura se calculará con la fórmula siguiente: $CF = 0,4 EF + 0,35 AS + 0,20 TP + 0,05 P$.

a) La nota del examen final ha de ser igual o superior a 4.5

b) Deben haberse entregado todos los "cuestionarios de conceptos y preguntas" resueltos

c) Se entregará el "Cuadro de rutas metabólicas" en el examen final.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia B2, se usará como indicador la nota del examen final (70%) y calificación global de las actividades de seguimiento (30%).

Para la evaluación de la competencia E3 el indicador usado será la nota final de la asignatura.

Para la evaluación de la competencia E4, se usará como indicador la nota del examen final (50%) y la presentación del cuadro de rutas metabólicas (trabajo) (50%).

BIBLIOGRAFÍA (Recomendada y accesible al alumno.)

- Stryer, Bioquímica, Reverté
- Voet y Voet, Bioquímica, Ediciones Omega
- Mathews, van Holde, Ahern. Bioquímica, Addison Wesley
- Rawn, Bioquímica, McGraw-Hill Interamericana
- McKee y McKee, Bioquímica. La base molecular de la vida, McGraw-Hill

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor / es, las más recientes primero)

13 de Julio 2014, Prof. Antoni Planas

28 de Junio de 2015, Prof. Antoni Planas

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor / es.)

26 de Julio de 2016, Prof. Antoni Planas

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).