

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA

Curso académico: 2010/2011

Identificación y características de la asignatura					
Código				Créditos ECTS o LOU	6
Denominación	Bioquímica				
Titulaciones	Ingeniero Agrónomo (Plan 1998)				
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias				
Semestre	2	Carácter	Troncal		
Módulo					
Materia					
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Francisco Javier Martín Romero	DBQ4	fjmartin@unex.es			
Área de conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular				
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular y Genética				
Profesor coordinador (si hay más de uno)					
Competencias					
1.					
2.					
3.					
...					
Temas y contenidos					
Breve descripción del contenido					
Temario de la asignatura					
Denominación del tema 1: AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS. Contenidos del tema 1: Estructura de los aminoácidos. Estereoquímica de los aminoácidos. Propiedades de las cadenas laterales de los aminoácidos. Clasificación. Péptido y enlace peptídico.					
Denominación del tema 2: CONFORMACIÓN TRIDIMENSIONAL PROTEICA. Contenidos del tema 2: Estructura secundaria: hélice alfa y hoja plegada beta. Estructura terciaria: proteínas fibrosas y proteínas globulares. Estructura cuaternaria.					
Denominación del tema 3: MONOSACARIDOS Y POLISACÁRIDOS.					

<p>Contenidos del tema 3: Monosacáridos. Disacáridos. Polisacáridos de reserva y estructurales. Glicoproteínas.</p>
<p>Denominación del tema 4: LÍPIDOS Y MEMBRANAS BIOLÓGICAS. Contenidos del tema 4: Ácidos grasos, triacilgliceroles y ceras. Componentes lipídicos de las membranas biológicas: fosfolípidos, esfingolípidos y colesterol. Estructura y propiedades de las membranas. Modelo del mosaico fluido. Microdominios lipídicos. Proteínas de membrana y transporte a través de membranas biológicas.</p>
<p>Denominación del tema 5: NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS. Contenidos del tema 5: Nucleótidos y nucleósidos. Propiedades de los nucleótidos. Estructura secundaria de polinucleótidos. Estructura terciaria de polinucleótidos.</p>
<p>Denominación del tema 6: REPLICACIÓN DEL DNA. Contenidos del tema 6: Características generales. Proteínas de la horquilla de replicación (procariotas). DNA polimerasas de eucariotas. Técnicas utilizadas en el estudio de los ácidos nucleicos. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).</p>
<p>Denominación del tema 7: METABOLISMO DEL RNA. TRANSCRIPCIÓN. Contenidos del tema 7: Características generales. RNA polimerasa. Iniciación de la transcripción: promotores y secuencias consenso. Elongación y terminación de la transcripción. Operón lactosa (<i>lac</i>)</p>
<p>Denominación del tema 8: SÍNTESIS DE PROTEINAS. TRADUCCIÓN. Contenidos del tema 8: Aspectos generales. Código genético. Características (casi) universales. Estructura de los RNA mensajeros (mRNA) de procariotas. RNA transferentes (tRNA). Arquitectura molecular de los ribosomas. Mecanismo molecular de la traducción: iniciación, elongación y terminación. Operón triptófano.</p>
<p>Denominación del tema 9: REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA. GENES Y CROMOSOMAS. Contenidos del tema 9: Genoma eucariota. Organización del DNA eucariota. Cromosomas. Replicación del DNA eucariota. Modificación postranscripcional de transcritos. Traducción en eucariotas. Secuencias operadoras y reguladoras de la transcripción.</p>
<p>Denominación del tema 10: ENZIMAS. CINÉTICA ENZIMÁTICA. Contenidos del tema 10: Características generales y clasificación bioquímica de los enzimas. Regulación de la actividad enzimática: retroinhibición, proteínas reguladoras, modificación covalente, precursores (proenzimas). Conceptos generales de bioenergética. Reacciones acopladas: situación de estado estacionario. Estados de transición. Catálisis enzimática y centro activo. Modelo de Michaelis-Menten para la cinética enzimática. Inhibición enzimática.</p>
<p>Denominación del tema 11: INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO INTERMEDIARIO. Contenidos del tema 11: Principales sustratos energéticos en el metabolismo. Rutas metabólicas y flujo metabólico. Compartimentalización metabólica. Catabolismo y anabolismo. Mecanismos generales de regulación de las rutas metabólicas. Carga energética celular y ciclo del ATP.</p>
<p>Denominación del tema 12: GLUCOLISIS Y GLUCONEOGENESIS. Contenidos del tema 12: Etapas enzimáticas y balance energético. Regulación de la</p>

glucólisis: papel regulador e integrador de la fosfofructoquinasa. Sustratos gluconeogénicos y etapas de la gluconeogénesis. Regulación. Coordinación de la glucólisis y gluconeogénesis entre tejidos: ciclo de Cori.

Denominación del tema 13: **CICLO DE LOS ACIDOS TRICARBOXILICOS.**

Contenidos del tema 13: Complejo piruvato deshidrogenasa. Etapas del ciclo, localización y balance energético global: producción de NADH. Regulación.

Denominación del tema 14: **CADENA RESPIRATORIA MITOCONDRIAL Y FOSFORILACION OXIDATIVA.**

Contenidos del tema 14: Moléculas más relevantes de la cadena respiratoria mitocondrial. Energética de las reacciones de óxido-reducción. Reacciones secuenciales del transporte electrónico mitocondrial. Fosforilación oxidativa. Agentes desacoplantes.

Denominación del tema 15: **METABOLISMO DEL GLUCOGENO.**

Contenidos del tema 15: Funciones biológicas del glucógeno. Síntesis y degradación del glucógeno. Regulación hormonal.

Denominación del tema 16: **FOTOSINTESIS.**

Contenidos del tema 16: Pigmentos fotosintéticos y fotosistemas. Transferencia de energía entre pigmentos. Fase luminosa y fase "oscura". Transporte electrónico y fosforilación no cíclica. Transporte electrónico y fosforilación cíclicos. Energética de la fotosíntesis: CF₁,CF₀-ATPasa.

Denominación del tema 17: **BIOSINTESIS DE HEXOSAS EN PLANTAS.**

Contenidos del tema 17: Asimilación fotosintética del CO₂. Fijación del CO₂ en plantas C₃: Ciclo de Calvin. Reacciones de isomerización e interconversión de monosacáridos. Vía de las pentosas fosfato. Fijación del CO₂ en plantas C₄. Balance global de la fotosíntesis. Fotorrespiración. Biosíntesis de sacarosa y almidón.

Denominación del tema 18: **METABOLISMO DE LOS ACIDOS GRASOS.**

Contenidos del tema 18: Transporte de acil-CoA al interior de la mitocondria. -oxidación de los ácidos grasos: balance energético. Biosíntesis de ácidos grasos: formación de malonil-CoA y acción del complejo ácido graso sintetasa. Formación de ácidos grasos de cadena larga y de ácidos grasos insaturados.

Denominación del tema 19: **CICLO DEL NITROGENO.**

Contenidos del tema 19: Fijación del nitrógeno. Asimilación de nitrato y su regulación. Incorporación de amonio en esqueletos hidrocarbonados: glutamina sintetasa y glutamato deshidrogenasa. Productos nitrogenados de excreción: organismos amoniotélicos, ureotélicos y uricotélicos. Ciclo de la urea.

Denominación del tema 20: **METABOLISMO DE LOS AMINOACIDOS.**

Contenidos del tema 20: Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Reacciones generales de la degradación oxidativa de aminoácidos. Mecanismo de acción de las transaminasas. Transferencia de fragmentos de un átomo de carbono: adenosil metionina y ácido fólico. Familias biosintéticas de los aminoácidos. Mecanismos de regulación genéricos de las vías de biosíntesis de aminoácidos.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1					
2					
3					
...					
Evaluación del conjunto					

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación (3)

- Se valorará positivamente la participación del alumno en las clases de teoría, problemas y prácticas. La evaluación de la comprensión y adquisición de los conocimientos explicados se hará mediante un examen escrito, de 3 horas de duración máximo. El examen constará de dos partes. La primera correspondiente a 70-80 preguntas de tipo TEST que constituirá el 70-80% de la nota final del examen. Las respuestas a las preguntas de tipo TEST serán verdadera (V) o falsa (F). La segunda parte del examen constará de cuestiones y preguntas de desarrollo corto (este apartado puede incluir problemas numéricos) y supondrá el 20-30 % de la nota del examen.
- En las cuestiones y preguntas de desarrollo corto se valorará positivamente:
 - los conocimientos del tema.
 - la presentación clara y ordenada.
- En las cuestiones y preguntas de desarrollo corto se valorará negativamente:
 - los errores conceptuales.
 - las respuestas no ajustadas a las preguntas.
- Las actividades, tareas y realización de cuestionarios empleando el espacio virtual de la asignatura se valorará hasta 1.5 puntos totales sobre la nota final.

Bibliografía y otros recursos

- “Biología celular y molecular”. Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scott, Zipurski, Darnell. Editorial Panamericana, 5ª edición (2005).
- “Bioquímica. La base molecular de la vida”. T. Mckee y J.R. Mckee. Editorial McGraw-Hill. 3ª edición (2003).
- “Bioquímica”. C.K. Mathews, K.E. Van Holde, K.G. Ahern. Editorial Pearson Educación, 3ª edición (2002).
- “Bioquímica”. H.R. Horton, L. A. Moran, R.S. Ochs, D. Rawn, K.G. Scrimgeour. Editorial Prentice Hall, 3ª edición (2002).
- “Bioquímica”. J. M. Berg, J.L. Tymoczko y L. Stryer. Editorial Reverté, 6ª edición (2008).
- “Fundamentos de Bioquímica”. D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt. Editorial Panamericana, 2ª edición (2007)
- “Lehninger Principles of Biochemistry”. David L. Nelson, Michael M. Cox. W.H. Freeman, 5ª edición (2009).

Horario de tutorías
Tutorías Programadas: Lunes, Miércoles y Viernes de 10-12
Tutorías de libre acceso:
Recomendaciones

- (1) En rojo, los campos obligatorios
- (2) Troncal, Obligatoria, Optativa o Libre Elección, según proceda
- (3) Se refiere a criterios de evaluación