

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuaria
Biotecnología
IBT511 Bioquímica 2
Período 2016-1

1. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 120h=48 h presenciales + 72h trabajo autónomo

Créditos – malla actual: 4.5

Profesor: Dra. Gabriela Viteri

Correo electrónico del docente (Udlanet): g.viteri@udlanet.ec

Coordinador: Dra. Vivian Morera

Campus: Queri

Pre-requisito: IBT411

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	X
Unidad 2: Formación Profesional	
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
X				

2. Descripción del curso

La asignatura de Bioquímica II se centra en el estudio del metabolismo celular y su regulación. El metabolismo celular es el conjunto de reacciones químicas que ocurren en los sistemas biológicos y se divide en dos procesos acoplados: catabolismo y anabolismo. También, se discuten estrategias para la manipulación de rutas metabólicas de interés biotecnológico.

3. Objetivo del curso

- Evaluar el mejoramiento de procesos biotecnológicos mediante el diseño de estrategias innovadoras que modifiquen rutas metabólicas de interés.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
<p>1. Analiza los principios fundamentales de la bioquímica, incluyendo la estructura y el mecanismo de las principales rutas metabólicas.</p> <p>2. Analiza las transformaciones químicas que ocurren en las rutas catabólicas y anabólicas.</p> <p>3. Relaciona las rutas metabólicas con los estados fisiológicos de la célula, planteando soluciones a problemas metabólicos determinados.</p>	<p>1. Investiga, innova y crea productos y procedimientos enfocados en su aplicación, con pensamiento crítico, a través del uso de herramientas multidisciplinarias biotecnológicas.</p> <p>2. Evalúa y diseña tecnologías biológicas aplicadas a procesos productivos, basados en normativas legales y de calidad, con el objetivo de optimizar los recursos y aumentar la productividad en empresas y laboratorios, con ética profesional.</p>	<p>Inicial ()</p> <p>Medio (X)</p> <p>Final ()</p>

5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1	35%
Pruebas parciales	15%
Pruebas progreso 1	20%
Reporte de progreso 2	35%
Pruebas parciales	15%
Pruebas progreso 2	20%
Evaluación final	30%
Pruebas parciales	10%
Presentación de seminario	5%
Examen final	15%

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen

reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación

La metodología de este curso se basa en el aprendizaje teórico-práctico, el cual se logra mediante las clases participativas e interactivas. El curso está diseñado para presentarse en forma de clases magistrales con el empleo de material visual y audiovisual y se solicita que los alumnos cumplan con los requisitos de lectura previa solicitados por el profesor (sílabo). Los alumnos presentarán seminarios con exposiciones orales.

Los ejercicios de final de capítulo del libro guía deberán ser resueltos por los alumnos como trabajo adicional que complementarán su formación. Estos ejercicios no serán calificados pero se sugiere su desarrollo para que el proceso de aprendizaje de los estudiantes pueda ser exitoso ya que le permitirá participar activamente en su proceso de formación y desarrollar así las estrategias mentales que requiere la solución de problemas de la vida real a nivel de trabajo experimental.

La evaluación será periódica y estará compuesta por los siguientes componentes:

En progreso 1 y 2:

- **Pruebas parciales – 15%:** El estudiante debe rendir pruebas parciales en las fechas indicadas por el profesor.
- **Pruebas progreso 1 y 2 – 20%:** El estudiante debe rendir pruebas que acumulan el contenido de la materia para el período en curso en la semana asignada para ello en el calendario académico y establecida previamente en el sílabo

Evaluación final: La evaluación final tiene 3 componentes:

- **Pruebas parciales – 10%:** El estudiante debe rendir pruebas parciales en las fechas indicadas por el profesor.
- **Presentación de seminario 5%:** El estudiante debe presentar un seminario en la fecha indicada por el profesor, el cual será evaluado de acuerdo a la rúbrica.
- **Examen final – 15%:** El estudiante debe rendir un examen final acumulativo en la semana asignada para ello en el calendario académico y establecida previamente en el sílabo

Las metodologías y mecanismos de evaluación se desarrollarán en los siguientes escenarios de aprendizaje:

6.1 Escenario de aprendizaje presencial

Se realizarán presentaciones y pruebas que incluyan análisis de casos y trabajo colaborativo.

6.2 Escenario de aprendizaje autónomo

Entre estas actividades se encuentra la lectura y análisis de material bibliográfico sobre lo cual se realizarán controles de lectura.

7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
Analiza los principios fundamentales de la bioquímica y bioenergética incluyendo la estructura y el mecanismo de las principales rutas metabólicas.	1. Bioenergética	1.1 Principios de Bioenergética 1.2 ATP estructura y transferencia de grupos fosfato 1.3 Energía libre y constante de equilibrio. 1.4 Variación de la energía libre de Gibbs
Analiza las transformaciones químicas que ocurren en las rutas catabólicas y anabólicas. Relaciona las rutas metabólicas con los estados fisiológicos de la célula, planteando soluciones a problemas metabólicos determinados	2. Rutas Metabólicas	2.1 Glucólisis 2.2 Gluconeogénesis 2.3 Ciclo de Krebs 2.4 Fosforilación oxidativa 2.5 Fotosíntesis 2.6 Ciclo de Calvin 2.7 Metabolismo de glucógeno 2.8 Metabolismo de lípidos 2.9 Metabolismo de aminoácidos y proteínas. 2.10 Metabolismo de nucleótidos. 2.11 Integración del metabolismo

8. Planificación secuencial del curso

Semanas 1 - 16					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase /estrategia	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	Bioenergética	<ul style="list-style-type: none"> - Principios de bioenergética - Definición metabolismo - Estructura ATP - Fuentes energía celular - Rutas metabólicas - Glucólisis - Glucólisis - Control de la glucólisis - Gluconeogénesis 	<p>SEMANA 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación normas clase. 2. Presentación magistral <p>SEMANA 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación magistral <p>SEMANA 3</p>	<p>2. Lectura complementaria capítulo 15 en texto guía.</p> <p>2.Lectura complementaria capítulo 16 (16.1) en texto guía y artículo científico</p> <p>2.Lectura complementaria capítulo 16 (16.2-16.4) en texto guía y artículo científico</p>	Control de lectura semana 21 de septiembre

2 y 3	Rutas Metabólicas	- Ciclo del ácido cítrico	1. Presentación magistral	2.Lectura complementaria capítulo 17 en texto guía y artículo científico	Control de lectura semana 28 de septiembre
			SEMANA 4 1. Presentación magistral y presentación estudiantes	2.Lectura complementaria capítulo 18 en texto guía y artículo científico	Control de lectura semana 5 de octubre
		- Fosforilación oxidativa	SEMANA 5 1. Presentación magistral y presentación estudiantes		Control de lectura semana 12 de octubre
		- Prueba progreso 1	SEMANA 6 Examen escrito	2.Lectura complementaria capítulo 19 en texto guía y artículo científico	Evaluación progreso 1 semana 19

		- Fotosíntesis	SEMANA 7 1. Presentación magistral y presentación estudiantes	2.Lectura complementaria capítulo 20 en texto guía y artículo científico	octubre
		- Ciclo de Calvin	SEMANA 8 1. Presentación magistral y presentación estudiantes	2.Lectura complementaria capítulo 21 en texto guía y artículo científico	Control de lectura semana 26 de octubre
		- Metabolismo de glucógeno	SEMANA 9 1. Presentación magistral y presentación estudiantes	2.Lectura complementaria capítulo 22 en texto guía y artículo científico	Control de lectura semana 2 de noviembre
			SEMANA 10	2.Lectura complementaria capítulo 23 en texto guía y artículo científico 2.Lectura complementaria capítulo 24 en texto guía y artículo científico	Control de lectura semana 9 de noviembre

		<ul style="list-style-type: none"> - Metabolismo de ácidos grasos 	<p>1. Presentación magistral y presentación estudiantes</p> <p>SEMANA 11</p>		Control de lectura semana 16 de noviembre
		<ul style="list-style-type: none"> - Catabolismo de aminoácidos 	<p>1. Presentación magistral y presentación estudiantes</p> <p>SEMANA 12</p>	2.Lectura complementaria capítulo 25 en texto guía y artículo científico	Control de lectura semana 23 de noviembre
		<ul style="list-style-type: none"> - Biosíntesis de aminoácidos 	<p>1. Presentación magistral y presentación estudiantes</p> <p>SEMANA 13</p>	2.Lectura complementaria capítulo 26 en texto guía y artículo científico	Control de lectura semana 30 de noviembre
		<ul style="list-style-type: none"> - Prueba progreso 2 	Examen escrito	2.Lectura complementaria capítulo 27	Evaluación progreso

		<p>- Biosíntesis de nucleótidos</p>	<p>SEMANA 14</p> <p>1. Presentación magistral y presentación estudiantes</p>	<p>en texto guía y artículo científico</p>	<p>2 semana 7 de diciembre</p>
		<p>- Biosíntesis de lípidos</p>	<p>SEMANA 15</p> <p>1. Presentación magistral y presentación estudiantes</p>		<p>Control de lectura semana 14 de diciembre</p>
		<p>- Integración del metabolismo</p>	<p>SEMANA 16</p> <p>1. Presentación magistral y presentación estudiantes</p>		<p>Control de lectura semana 4 de enero</p>

Formato estándar sílabo versión #4
(Junio 2015)

9. Normas y procedimientos para el aula

1. El estudiante debe estar comprometido completamente con la cátedra. Es responsabilidad de los estudiantes cumplir con sus obligaciones.
2. Se exige permanentemente de parte de los estudiantes demostrar respeto hacia el profesor y sus compañeros. Las faltas a esta norma básica de convivencia tendrán como consecuencia la exigencia de abandonar el aula de clase y serán considerada como una inasistencia. Por favor, no hable mientras alguien más lo hace. La discusión grupal de varios temas durante la clase es una forma importante de reforzar el aprendizaje y el momento correcto para este tipo de interacción será debidamente informado por el profesor.
3. Durante la sesión de clases no está permitido el uso del celular ni otros artículos electrónicos. El uso de artículos de audio está prohibido durante las clases y será sancionado. Las laptops, netbooks y tablets son permitidas siempre y cuando sean utilizadas como una herramienta en el aula y se usen solamente con este propósito bajo autorización del profesor.
4. No se permite comer durante las horas de clase.
5. Es deber del estudiante presentarse a todas las pruebas y exámenes que sean requeridas. El contenido de la materia incluye todos los trabajos enviados.
6. Las fechas para entrega de trabajos, pruebas y exámenes son definitivas.
7. Los trabajos que se envíen a lo largo del semestre deberán ser entregados en las fechas indicadas, de lo contrario, no serán receptadas.
8. Todos los estudiantes son responsables del material cubierto en clase, cambios realizados al contenido del curso o anuncios realizados, independientemente de su asistencia a clases.
9. Las notas obtenidas en los exámenes son absolutas. No se harán curvas en la calificación.
10. No se subirán puntos para aprobar la materia ni se enviarán trabajos adicionales para recuperar notas.
11. Las rúbricas de evaluación serán entregadas a los estudiantes.
12. No se permitirá el ingreso de personas después de 10 minutos de la hora de inicio de las clases.

Integridad estudiantil

El código de ética para la materia de Bioquímica 2, se rige a las normas de la UDLA. La copia durante exámenes o pruebas y/o de trabajos, informes o cualquier otra tarea presentada por los estudiantes tendrá una calificación de cero, sin opción a reclamos. El profesor solicitará a las autoridades de la Facultad, la aplicación de las máximas sanciones posibles para los casos de deshonestidad académica.

Se considera deshonestidad académica la copia y facilitación de la copia. La copia incluye la compra, robo u obtención fraudulenta de exámenes, pruebas, deberes, informes o trabajos, así como recibir información de otros durante los exámenes,

referirse a notas no autorizadas u otra información electrónica o escrita. Cualquier estudiante que participe deliberadamente en cualquier forma de deshonestidad académica será considerado tan culpable como el estudiante que acepta dicha ayuda.

13. Referencias bibliográficas

13.1 Principal

Berg, J., Tymoczko, J. y Stryer, L. (2010) *Biochemistry*, New York-USA: W. H. Freeman.

13.2 Referencias complementarias Nelson, D. L. & Cox, M.M. (2008) *Lehninger Principles of Biochemistry*, New York-USA: W.H. Freeman.

14. Perfil del docente

Nombre de docente: Dra. Gabriela Viteri Espinoza

Doctora en Ciencias con mención en Química (Pontificia Universidad Católica de Chile), postdoctorado en el Laboratory of Biochemistry, National Heart, Lung and Blood Institute, National Institutes of Health, EEUU. Experiencia en Química de proteínas, envejecimiento celular, estrés oxidativo y enfermedades asociadas al envejecimiento.

Contacto: g.viteri@udlanet.ec

Horario de atención al estudiante: Por determinar.