

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuaria
Ingeniería en Biotecnología
IBT511 Bioquímica 2
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 48

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

Docente: Bqf. Pablo Coba Santamaría Ms.C

Correo electrónico del docente: pablo.coba@udla.edu.ec

Coordinador: Dra. Vivian Morera

Campus: Queri

Pre-requisito: IBT411

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1

B. 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 bioquímicas que ocurren en los sistemas biológicos y se divide en dos procesos acoplados: catabolismo y anabolismo. En el curso se conocerán y profundizarán rutas de interés en biotecnología, así como las interacciones que existen entre ellas.

C. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

1. Integra rutas y vías metabólicas para su aplicación en Biotecnología.

D. 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:

	Progreso 1 (Semana 1 -5)	Progreso 2 (Semana 6 - 10)	Progreso 3 (Semana 11 -16)
	25%	35%	40%
Participación	7.5%	7.5%	5%
Tareas	5%	10%	15%
Evaluación Continua	12.5%	17.5%	20%

E. Asistencia

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.

F. Metodología del curso

La metodología del curso se basará en el aprendizaje por procesos, el alumno inicia su proceso de aprendizaje a través de la adquisición de nueva información en su proceso de lectura previa a la clase, tras lo cual en la sesión con la docente realizará su proceso de transformación del conocimiento y resolución de inquietudes, para terminar con una pregunta evaluativa, para poder evaluar el proceso de aprendizaje. Las metodologías a emplearse dentro de las sesiones de clase serán:

Clases magistrales, instrucción directa, demostración y modelaje de ejercicios, se presentarán los contenidos los cuales serán impartidos por el docente con la ayuda de material audiovisual y/o en el pizarrón. Las clases serán participativas ya que en la mayoría de las mismas se realizarán actividades de participación en el aula, las cuales serán evaluadas como *participaciones*.

Aprendizaje inductivo, aprendizaje basado en el descubrimiento, y trabajo en grupos: al alumno se le entregará o se le pedirá que traiga variedad de material didáctico con el cual pueda construir su conocimiento del tema de clase de forma inductiva y deductiva, siendo evaluada esta actividad como *talleres constructivistas*, tras lo cual presentarán los resultados como *participación* en algunos casos, la misma que será evaluada. El desempeño de la actividad tendrá la designación de roles: el alumno director del grupo deberá crear la estrategia y conducirá a sus compañeros a través de la misma. Los participantes tendrán que diseñar métodos explicativos didácticos para temas puntuales donde las rutas metabólicas son los temas prioritarios, se tomará en cuenta la *participación en el grupo y la de exposición*.

G. Planificación alineada a los RdA

Tema	Tarea/ trabajo autónomo	Semanas	Integra rutas y vías metabólicas para su aplicación en Biotecnología
1.1 Introducción y definición de metabolismo.	Lectura 1.1:	1	X
1.2 Bioenergética y termodinámica.	*Nelson y Cox, 2015, “Bioenergética y metabolismo” pp. 501-504.		
1.2 Bioenergética y termodinámica.	Lectura 1.2:		
	*Nelson y Cox, 2015, “Bioenergética y termodinámica”, pp. 505-511.		
	*Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “El metabolismo está constituido por muchas reacciones acopladas e interconectadas”, pp. 428-430.		
	TAREA AUTÓNOMA: Mapa conceptual (1.1 y 1.2)		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 1 (1.1 y 1.2)		
1.3 Transferencia de grupos fosforilo y ATP.	Lectura 1.3:	2	
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “El ATP es la moneda universal de energía libre en los sistemas biológicos”, pp. 430-435.		
1.4 Reacciones de oxidoreducción biológicas.	Lectura 1.4:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La oxidación de las moléculas carbonadas es una fuente importante de la energía celular”, pp. 435-438.		

Sílabo pregrado

1.5 Introducción a la regulación del metabolismo.	Lectura 1.5:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “Las vías metabólicas presentan muchos aspectos recurrentes”, pp. 438-448.		
	TAREA AUTONOMA: Mapa conceptual (1.3, 1.4 y 1.5)		
	AUTOEVALUACIÓN GRUPAL: Glosario el ahorcado		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 2 (1.3, 1.4 y 1.5)		
2.1 Glucólisis.	Lectura 2.1:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “En muchos organismos, la glucólisis es una vía de conversión de energía”, pp. 453-479		
2.2 Gluconeogénesis.	Lectura 2.2:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La glucosa puede sintetizarse a partir de precursores no carbohidratados”, pp. 479-486.		
2.2 Gluconeogénesis.	Lectura 2.3:		
2.3 Regulación coordinada de la glucólisis y la gluconeogénesis.	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La gluconeogénesis y la glicólisis se regulan de forma recíproca”, pp. 486-493.	3	X
2.4 Síntesis, Degradación y regulación del glucógeno	Lectura 2.4:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “Metabolismo del glucógeno”, pp. 615-636.		
	TAREA AUTÓNOMA 3 Mapa conceptua (2.1, 2.2, 2.3, 2.4).		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 3 (2.1, 2.2, 2.3 y 2.4).		
3.1 Ciclo del ácido cítrico.	Lectura 3.1:		
3.2 Ciclo del glioxilato.	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La piruvato deshidrogenasa conecta la glucólisis con el ciclo del ácido cítrico”, “El ciclo del ácido cítrico oxida unidades de dos carbonos”, pp. 497-512.	4	X
3.3 Regulación del ciclo del ácido cítrico.	Lectura 3.2:		

Sílabo pregrado



	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “El ciclo del glioxilato permite a las plantas y bacterias crecer en acetato”, pp. 518-519.		
	Lectura 3.3:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “la entrada en el ciclo del ácido cítrico y sus reacciones están controladas”, “El ciclo del ácido cítrico es una fuente de precursores biosintéticos”, pp. 512-518.		
	TAREA AUTÓNOMA 4 Mapa conceptual (3.1, 3,3.2, 3.3).		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 4 (3.1, 3,3.2, 3.3).		
4.1 Reacciones de transferencia de electrones en la mitocondria.	Lectura 4.1:	5	X
4.2 Síntesis de ATP y lanzaderas.	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La fosforilación oxidativa en eucariotas tiene lugar en las mitocondrias”, “La fosforilación oxidativa depende del transporte electrónico”, “La cadena respiratoria está formada por cuatro complejos: tres bombas de protones y una conexión física con el ciclo del ácido cítrico”, pp. 525-543.		
4.3 Regulación de la fosforilación oxidativa.	Lectura 4.2:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “Un gradiente de protones impulsa la síntesis de ATP”; “Muchas lanzaderas permiten los movimientos a través de las membranas mitocondriales”, pp. 543-554.		
	Lectura 4.3:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La regulación de la respiración celular está gobernada en primera instancia por la necesidad de ATP”, pp. 554-561.		
	TAREA AUTÓNOMA 5 Mapa conceptual (4.1,4.2 y 4.3).		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 5 (4.1,4.2 y 4.3).	8	X
5.1 Características generales de la fotosíntesis fase luminosa y absorción de la luz.	Lectura 5.1:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La fotosíntesis tiene lugar en los cloroplastos”, “La absorción de la luz por la clorofila induce a la transferencia de electrones”, “En la fotosíntesis productora de oxígeno, dos fotosistemas generan un gradiente de protones y NADPH” pp. 565-572.		

Sílabo pregrado

5.2 El flujo de electrones impulsado por luz.	Lectura 5.2:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “En la fotosíntesis productora de oxígeno, dos fotosistemas generan un gradiente de protones y NADPH” pp. 572-577.		
5.3 Síntesis de ATP por la fotosíntesis y evolución del a fotosíntesis oxigénica.	Lectura 5.3:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “En la fotosíntesis productora de oxígeno, dos fotosistemas generan un gradiente de protones y NADPH” pp. 577-586.		
	TAREA AUTÓNOMA 6 Mapa conceptual (5.1, 5.2 y 5.3).		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 6 (5.1, 5.2 y 5.3).	9	X
6.1 El ciclo de Calvin.	Lectura 6.1:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “El ciclo de Calvin sintetiza hexosas a partir de dióxido de carbono y agua”, “La actividad del ciclo de Calvin depende de las condiciones ambientales” pp. 589-601.		
6.2 Vía de las pentosas fosfato	Lectura 6.2:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “La vía de las pentosas fosfato genera NADPH y sintetiza azúcares de cinco carbonos” pp. 601-606.		
6.3 Regulación e integración de la fotosíntesis fase oscura.	Lectura 6.3:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “El metabolismo de la glucosa 6-fosfato está coordinado con la glicólisis a través de la vía de las pentosas fosfato”, “La glucosa 6-fosfato deshidrogenasa desempeña un papel clave en la protección contra las especies reactivas del oxígeno”, pp. 606-612.		
	TAREA AUTÓNOMA 7 Mapa conceptual (6.1, 6.2 y 6.3).	10	X
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 7 (6.1, 6.2 y 6.3).		
7.1 Catabolismo de los ácidos grasos.	Lectura 7.1:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), “Los triacilglicerol es son depósitos de energía muy concentrada”, “la utilización de los ácidos grasos como combustible requiere un procesamiento en tres etapas”, “Los ácidos grasos insaturados o con cadena impar requieren etapas adicionales de degradación”, pp. 639-		

Sílabo pregrado

	656.		
7.2 Biosíntesis de los ácidos grasos	Lectura 7.2:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), "Los ácidos grasos se sintetizan por la ácido graso sintasa", "La elongación y la insaturación de los ácidos grasos se realizan por sistemas enzimáticos accesorios", pp. 656-666.		
7.3 Regulación del metabolismo de los ácidos grasos.	Lectura 7.3:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), "La acetil- CoA carboxilasa ejerce una función esencial en el control del metabolismo de los ácidos grasos", pp. 666-668.		
	TAREA AUTÓNOMA 8 Mapa conceptual (7.1, 7.2 y 7.3).		
	AUTOEVALUACIÓN GRUPAL: Glosario crucigrama		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 8 (7.1, 7.2 y 7.3).		
8.1 Recambio de proteínas y catabolismo de los aminoácidos.	Lectura 8.1:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), "Recambio de proteínas y catabolismo de los aminoácidos, pp. 673-698.		
9.1 Biosíntesis de aminoácidos	Lecturas 9.1 y 9.2:	11	X
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), "Biosíntesis de aminoácidos", pp. 705-734.		
	TAREA AUTÓNOMA 9 Mapa conceptual (8.1, 9.1, 9.2).		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 9 (8.1, 9.1, 9.2).		
10.1 Biosíntesis de nucleótidos	Lecturas 10.1 y 10.2:		
10.2 Regulación de la biosíntesis de nucleótidos	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), "Biosíntesis de nucleótidos", pp.735-758.	12	X
11.1 Biosíntesis de lípidos de membrana y de esteroides.	Lecturas 11.1 y 11.2:		

Sílabo pregrado

11.2 Regulación de la biosíntesis de lípidos de membrana y esteroides.	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), "Biosíntesis de lípidos de membrana y esteroides", pp.759-790.		
	TAREA AUTÓNOMA 10 Mapa conceptual (10.1, 10.2, 11.1 y 11.2).		
	TALLER CONSTRUCTIVISTA 10 (10.1, 10.2, 11.1 y 11.2).		
12.1 Integración del metabolismo	Lectura 12.1:		
	* Stryer, Berg & Tymoczko, (2013), "Integración del metabolismo", pp.791-817.		
	Lectura 12.2:		
	Investigación de Síndromes Metabólicos: Fuente libre en internet		
	Investigación de Artículos Científicos sobre temas relacionados a grupos: Aceleradores Del Metabolismo, Potencializadores Sexuales, Quemadores De Grasa, Estimulación Vegetal, De Hongos Y Bacterias	15	X
	TAREA AUTÓNOMA 11 Mapa conceptual (12.1)		
	TAREA AUTÓNOMA 12 Presentación en aula (12.2)		
13.1 Metabolismo secundario	Lectura 13.1:		
	Artículos proporcionados por el docente		
	Lectura 13.2:		
	Investigación de Metabolitos Secundarios: Fuente libre en internet en grupos de plantas, hongos, bacterias, ranas, insectos	16	1
	TAREA AUTÓNOMA 11 Mapa conceptual (13.1)		
	AUTOEVALUACIÓN GRUPAL: Glosario en cabeza		
	TAREA AUTÓNOMA 12 Presentación en aula (13.2)		

H. Normas y procedimientos para el aula

- Los estudiantes que lleguen después de 10 minutos de la hora de inicio de clase no podrán ingresar al aula y tendrán inasistencia a esa hora. Las personas que no lleguen a tiempo en la primera hora, pueden entrar en la segunda hora de clase.
- Las rúbricas serán proporcionadas a los estudiantes a través del aula virtual con anticipación a la entrega de los productos solicitados.
- Las fechas de entrega de los diferentes mecanismos de evaluación serán planificadas con anticipación por lo que no se aceptarán trabajos entregados fuera del plazo establecido a excepción que tengan un certificado avalado por Secretaría Académica, en estos casos no recibirá penalidad alguna.
- El uso de tablets, laptops o celulares durante las clases lo dispondrá el docente.
- Las justificaciones de las faltas serán procesadas en la Secretaría Académica. El docente no tiene la potestad de justificar las faltas de los alumnos.
- Las personas que no asistan a la clase no podrán recuperar la nota de la actividad realizada ese día, a excepción que tengan con un certificado avalado por Secretaría Académica.
- Los celulares deben estar en modo “silencioso” y si el alumno necesita contestar una llamada urgente, puede salir de la clase, sin necesidad de interrumpirla para pedir permiso. Sin embargo, durante las evaluaciones escritas el celular debe estar apagado.
- El intento de fraude académico en cualquier mecanismo de evaluación será sancionado, su nota será de 1.0/10.0 y será reportado a las autoridades competentes.
- Los exámenes resueltos a lápiz no tienen derecho a reclamo.
- Todo trabajo que supere el 10% de homología en el programa Turnitin (sin contar formato y bibliografía) tendrá automáticamente una calificación final de 1.1/10 pues el mismo no será sometido a calificación sin opción de apelación.
- Se enfatiza en el uso adecuado de la ortografía y caligrafía. Si se detectan faltas ortográficas en cualquier mecanismo de evaluación, el docente tiene la potestad de reducir la calificación.
- 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.
- El/la estudiante conoce y acepta las normativas que estipulan el Reglamento de la UDLA y la Guía del estudiante vigentes.

I. Referencias bibliográficas

1. Principales.

Berg, J., Tymoczko, J., & Stryer, L. (2013). Bioquímica con aplicaciones clínicas. Barcelona: Reverté.

Lehninger, A., Nelson, D., & Cox, M. (2015). Lehninger Principios de Bioquímica. Barcelona: Omega.

Mc Kee, T., Mc Kee, J., (2009). Bioquímica: las bases moleculares de la vida. México: Mc Graw Hill

2. Referencias complementarias.

Voet, D., & Voet, J. (2006). *Bioquímica*. Buenos Aires: Panamericana.

J. Perfil del docente

Nombre de docente: Pablo Coba Santamaría

Master en Etnobiofarmacia Y Conservación De La Biodiversidad, Universidad de Pavía, Italia. *Bioquímico Farmacéutico*, Universidad Central del Ecuador, Profesor a tiempo parcial de la Universidad de las Américas, experiencia investigativa y académica en Microbiología, Farmacognosia, Bioquímica y Toxicología.

Datos de contacto

Mail: pablo.coba@udla.edu.ec

Facebook: Pavlo Coba Santamaría

Teléfono: 0999012279 solo whatsapp, horario de 8 a 16 horas