



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

1. DATOS INFORMATIVOS

FACULTAD:	Ciencias Exactas y Naturales		
CARRERA:	Ciencias Biológicas		
Asignatura/Módulo:	Entomología de Enfermedades Tropicales	Código:	16979
Plan de estudios:	X011	Nivel:	VI y VIII
Pre-requisitos:	Zoología II, Ecología I y Genética I	Créditos:	2
Período académico:	I semestre 2012-2013		
PROFESOR:	Anita Gabriela Villacís Salazar		
Nombre:	Grado académico o título profesional: Doctora en Ciencias Biológicas		
e-mail:	agvillacis@puce.edu.ec		
Breve reseña de la actividad académica y/o profesional:	Análisis de Fenotipo y Genotipo de <i>Rhodnius ecuadoriensis</i> , insecto transmisor de la Enfermedad de Chagas		
Indicación de horario de atención al estudiante:	Lunes: 14:00 – 17:00		
Teléfono:	2 991735		

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este curso analizará aspectos teóricos de los insectos que transmiten enfermedades tropicales, en relación a su morfología, estructura, evolución, epidemiología, comportamiento, transmisión e interacción con el hombre. El componente teórico proveerá del conocimiento necesario para comprender los aspectos básicos y fundamentales de los artrópodos que transmiten enfermedades y su interacción con el ser humano (primera parte). Adicionalmente, abrirá nuevos campos que permitirá conducir investigaciones sobre la biología y sus procesos fisiológicos de adaptación como vectores de enfermedades tropicales (segunda parte), su importancia dentro del contexto epidemiológico, de prevención, control y vigilancia entomológica (tercera parte), vinculando al ser humano y su equilibrio en un marco bioético y de responsabilidad social. La parte práctica refuerza los conocimientos teóricos adquiridos, permitiendo comprender de una manera más completa el conocimiento teórico (cuarta parte).

3. OBJETIVO GENERAL:

Analizar los aspectos teóricos de la biología de los insectos que transmiten enfermedades tropicales, en relación a su morfología, estructura, evolución, epidemiología, comportamiento, transmisión e interacción con el hombre, integrando ese conocimiento en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de las zonas más vulnerables.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991.687
Quito - Ecuador

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Al finalizar el curso, el/a estudiante estará en capacidad de:	Nivel de desarrollo de los resultados de aprendizaje
	Inicial / Medio / Alto
1. Utilizar técnicas de clasificación de insectos tomando en cuenta su morfología externa.	INICIAL
2. Comparar y Visualizar los diferentes tipos de probóscide (adaptaciones) de los insectos	INICIAL / MEDIO
3. Comparar las diferentes clases de matriz peritrófica entre las distintas especies de insectos que transmiten enfermedades	MEDIO
4. Argumentar la importancia de las glándulas salivales en la transmisión de las enfermedades de los distintos insectos transmisores.	ALTO
5. Relacionar los estudios en un contexto de insecto transmisor-enfermedad - ambiente, dentro de una realidad socio-económica - cultural del huésped.	MEDIO
6. Fundamentar la importancia de la comunicación química de los insectos en el proceso de transmisión de enfermedades.	MEDIO
7. Asociar la importancia del sistema sensorial en el comportamiento de los insectos que transmiten enfermedades.	MEDIO
8. Explicar las diferentes técnicas para el análisis de insectos transmisores de enfermedades a un nivel: científico, biológico, fisiológico, ecológico y epidemiológico.	INICIAL
9. Identificar la importancia de aspectos ecológicos dentro de los procesos de re-infestación de insectos que transmiten enfermedades	INICIAL
10. Analizar la importancia de lectura de mapas entomológicos en un contexto ento-epidemiológico	MEDIO
11. Aplicar la biología molecular en el entendimiento de la eco-epidemiología.	MEDIO
12. Asociar la importancia de la variabilidad fenotípica (morfometría) dentro del contexto eco-epidemiológico	INICIAL
13. Discutir los diferentes métodos de control artrópodos vectores, tanto químicos, biológicos y genéticos.	INICIAL
14. Resolver dilemas y problemas sobre plagas, tomando en cuenta los conocimientos sobre el control y vigilancia entomológica	ALTO
15. Explicar la importancia de las normas de Bioseguridad al trabajar con insectos que transmiten enfermedades.	INICIAL
16. Analizar la importancia de los vectores dentro del ciclo de transmisión de enfermedades y comprender su comportamiento dentro del mismo.	MEDIO
17. Integrar los conceptos entomológicos y control de artrópodos como medidas de respuesta ante problemas de salud pública y sanidad.	ALTO
18. Diseñar un estudio biológico- socio - educativo con énfasis en la participación comunitaria, en el que se integre la importancia del estudio de los artrópodos transmisores de enfermedades.	ALTO



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

5. RELACIÓN CONTENIDOS, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

CONTENIDOS (UNIDADES Y TEMAS)	SEMANA	N° HORAS			TRABAJO AUTÓNOMO DEL/A ESTUDIANTE		ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	
		CLASES			Actividades	N° de horas			Descripción	Valoración
		Teóricas	Prácticas	Tutoría						
UNIDAD 1: Características de los artrópodos: Relación de los insectos con el hombre.	1	2	0	2		2	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral dialogada, sobre el programa de la materia y cronograma de actividades. - Explicación del proyecto final. - Lluvia de ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender la metodología del curso. - Conocer en qué consiste el proyecto final 	<ul style="list-style-type: none"> - Escribir 3 preguntas sobre el desenvolvimiento del programa y el proyecto final. 	
1.1. Evolución de los artrópodos como insectos transmisores de enfermedades. 1.2. Procesos fisiológicos de adaptación a la hematofagia	2	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica sobre la evolución de las diferentes probóscides y la adaptación a la hematofagia. • Lectura de artículos 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral dialogada. - Lluvia de ideas. - Trabajo grupal. - Observar en el microscopio de las diferentes probóscides (adaptación a la hematofagia). 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar técnicas de clasificación de insectos tomando en cuenta su morfología externa. - Comparar y visualizar los diferentes tipos de probóscide (adaptaciones) de los insectos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de diferentes tipos de probóscide (adaptaciones) de insectos que transmiten enfermedades. - Dibujo de los de diferentes tipos de probóscide (adaptaciones) de insectos que transmiten enfermedades. 	



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

1.2.1. Digestión de la sangre y ambientes del intestino	3	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica sobre la importancia del intestino y la matriz peritrófica de los insectos hematófagos. • Consulta bibliográfica sobre la importancia de las glándulas salivales 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral dialogada. - Observación de gráficos y videos de la matriz peritrófica. - Observación de gráficos y videos de las glándulas salivales. - Búsqueda y análisis de información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar las diferentes clases de matriz peritrófica (triatominos y mosquitos). - Argumentar la importancia de las glándulas salivales en ciertos insectos que transmiten enfermedades tropicales 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro y diagrama comparativo entre las diferentes matrices peritróficas. - Resumen de la importancia de las glándulas salivales en la transmisión de enfermedades
1.2.2. Intestino y matriz peritrófica de los insectos hematófagos.									
1.2.3. Glándulas salivales y su importancia en el ciclo de transmisión de algunas enfermedades.	4	2	0	2					
UNIDAD 2: Relación del insecto vector con su medio.	5	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de artículos sobre la interacción del vector, simbiote y parásito. • Lectura de artículos sobre la interacción del vector, parásito y hospedero. • Lectura de artículos sobre la comunicación química de los triatominos y mosquitos. • Lectura de la importancia del Sistema sensorial en vectores 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral dialogada sobre la Interacción del vector / simbiotes / parásito - Discusión de artículos - Clase magistral dialogada sobre Interacción del vector / parásito / huésped. - Discusión de artículos. - Clase magistral dialogada sobre la comunicación química y la influencia del sistema sensorial en el comportamiento de los insectos que transmiten enfermedades - Discusión de artículos. - Observación en el microscopio de antenas (sistema sensorial) en insectos 	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar el insecto vector en su medio (interacción vector – simbiotes-parásito) e (interacción vector – parásito – hospedero) - Fundamentar la importancia de la comunicación química de los insectos en el proceso de transmisión de enfermedades - Asociar la importancia del sistema sensorial en el comportamiento de los insectos que transmiten enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de casos, dónde se manifiesta la importancia de la relación del insecto vector en su medio. - Informe del estudio de casos presentado en la clase, dónde se discutió los temas: a. interacción vector – simbiotes-parásito b. interacción vector – parásito – hospedero. - Presentación y discusión de artículos sobre los diferentes temas tratados en la Unidad2. - Entrega de la presentación en power point de uno de los artículos seleccionados. - Resumen dónde aplica lo expuesto por el profesor y su relación con artículos.
2.1. Interacción del vector / simbiotes / parásito.									
2.2. Interacción del vector /parásito / hospedero.	6	2	0	2					
2.3. Comunicación química y Cronobiología de los insectos transmisores de enfermedades.	7	2	0	2					
2.4. Comportamiento y Sistema Sensorial de los vectores.	8	2	0	2					



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

Prueba escrita de las Unidades 1 y 2	9	2	0	2		2	- Prueba escrita de las unidades 1 y 2 - Revisión de la prueba escrita posteriormente		- Prueba escrita de las unidades 1 y 2 - Revisión de la prueba escrita posteriormente	10
UNIDAD 3: Ecología y SIG de vectores										
3.1. Ecología como herramienta de estudio de procesos de re-infestación.	10	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de artículos sobre la competencia vectorial y la importancia de la ecología en el estudio de procesos de re-infestación 	2	- Clase magistral dialogada sobre los aspectos ecológicos - Discusión de artículos	- Explicar las diferentes técnicas para el análisis de insectos transmisores de enfermedades a un nivel: ecológico y epidemiológico.	- Presentación y discusión de artículos por parte de los estudiantes sobre los diferentes temas tratados en la Unidad 3. - Estudio de casos, dónde se manifiesta la importancia de la ecología dentro de un contexto global epidemiológico.	
3.1.1. Competencia vectorial.								- Identificar la importancia de aspectos ecológicos dentro de los procesos de re-infestación.	- Informe del estudio de casos presentado en la clase, dónde se discutió los temas sobre la ecología y el SIG dentro del contexto epidemiológico.	
3.1.2. El Uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramientas para estudiar los Insectos que transmiten enfermedades.	11	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de artículos sobre el SIG 	2	- Investigador, especialista en SIG, invitado a charla magistral de SIG	- Analizar la importancia de lectura de mapas entomológicos en un contexto ento-epidemiológico	- Entrega de la presentación en power point de uno de los artículos seleccionados sobre uno de los temas tratados. - Resumen dónde aplica lo expuesto por el profesor y su relación con artículos.	



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

<p>UNIDAD 4. Genética de poblaciones:</p> <p>4.1. Técnicas moleculares en la Epidemiología y Evolución de los insectos transmisores de enfermedades.</p> <p>4.2. Técnicas morfométricas en la Epidemiología y Evolución de los insectos transmisores de enfermedades.</p>	<p>12</p> <p>13</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>0</p> <p>0</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de artículos sobre la genética de poblaciones (estudios moleculares de insectos que transmiten enfermedades). • Lectura de artículos sobre la genética de poblaciones (estudios morfométricos de insectos que transmiten enfermedades) 	<p>2</p> <p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral dialogada sobre la genética de poblaciones. - Discusión de artículos - Clase magistral dialogada sobre las técnicas morfométricas, para el análisis del fenotipo. - Discusión de artículos 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la biología molecular en el entendimiento de la eco-epidemiología. - Asociar la importancia de la variabilidad fenotípica (morfometría) dentro del contexto eco-epidemiológico 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación y discusión de los estudiantes de artículos sobre los diferentes temas tratados en la Unidad 4. - Estudio de casos, dónde se manifiesta la importancia de los estudios moleculares y del fenotipo dentro de un contexto eco-epidemiológico. - Informe del estudio de casos presentado en la clase, dónde se discutió temas sobre los estudios moleculares y morfométricos en insectos transmisores de enfermedades. - Entrega de la presentación en power point de uno de los artículos seleccionados sobre uno de los temas tratados. - Resumen dónde aplica lo expuesto por el profesor y su relación con artículos. 	
--	---------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---	-------------------	---	---	---	--



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

<p>UNIDAD5. Control y Vigilancia Entomológica</p> <p>5.1. Control de los vectores</p> <p>5.1.1 Químico y mecanismos de resistencia</p> <p>5.1.2 Control Biológico</p> <p>5.2. Vigilancia entomológica</p>	<p>14</p> <p>15</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>0</p> <p>0</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>• Lectura de artículos sobre la control y vigilancia entomológica.</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral dialogada sobre los diferentes tipos de control de vectores y mecanismos de resistencia. - Discusión de artículos sobre control y vigilancia entomológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Discutir y comparar los diferentes métodos de control artrópodos vectores, tanto químicos, biológicos y genéticos. - Resolver dilemas y problemas sobre plagas, tomando en cuenta los conocimientos sobre el control y vigilancia entomológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación y discusión de los estudiantes de artículos sobre los diferentes temas tratados en la Unidad 5. - Estudio de casos, dónde se manifiesta la importancia de los diferentes métodos de control artrópodos vectores, tanto químicos, biológicos y genéticos. - Cuadro comparativo de los métodos de control y su importancia. - Entrega de la presentación en power point de uno de los artículos seleccionados sobre uno de los temas tratados. - Resumen dónde aplica lo expuesto por el profesor y su relación con artículos. 	
---	---------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---	----------	---	---	---	--



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

<p>UNIDAD 6. Cuidado, mantenimiento y normas de Bioseguridad de Insectarios y Clasificación de los diferentes tipos de Insectarios:</p>	16	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de artículos sobre normas de bioseguridad 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral dialogada sobre la Bioseguridad de los Insectarios. - Visitar el insectario del Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIEI-PUCE) 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la importancia de las normas de Bioseguridad al trabajar con insectos que transmiten enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de la clasificación de laboratorios dependiendo de su bioseguridad. 	
---	----	---	---	---	---	---	--	--	--	--



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

Proyecto Final	17	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación del proyecto final 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de los proyectos finales por cada uno de los alumnos. • Entrega del proyecto final (escrito) por parte de los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la importancia de los vectores dentro del ciclo de transmisión de enfermedades y comprender su comportamiento dentro del mismo - Integrar los conceptos entomológicos y control de artrópodos como medidas de respuesta ante problemas de salud pública y sanidad. - Diseñar un estudio biológico- socio - educativo con énfasis en la participación comunitaria, en el que se integre la importancia del estudio de los artrópodos transmisores de enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación oral del proyecto final: “Búsqueda de financiamiento” para un estudio entomológico utilizando todo los conocimientos adquiridos durante este curso. - Presentación escrita del proyecto final: “Búsqueda de financiamiento” para un estudio entomológico utilizando todo los conocimientos adquiridos durante este curso. 	7,5	7,5
----------------	----	---	---	---	--	---	--	---	---	-----	-----



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

Examen final	18	2	0	2			<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita acumulativa• Revisión de la prueba escrita	Prueba escrita de las unidades Revisión de la prueba escrita	10
---------------------	----	---	---	---	--	--	--	---	----



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS:

6.1. METODOLOGÍA. El proceso de enseñanza-aprendizaje partirá: 1. Del contacto directo entre el docente-facilitador con los estudiantes y 2. Existirá un complemento del proceso con las presentaciones por parte de los alumnos.

PARTICIPATIVA: procurando que todos se integren como grupo de aprendizaje mientras el profesor se transforma en facilitador del grupo. Este proceso se constatará mediante los conceptos básicos que serán expuestos mediante el profesor y se complementará por parte de los alumnos, quienes realizarán en grupos o de manera individual exposiciones sobre los temas actuales relacionados con el contenido del curso.

EXPERIENCIAL: a partir de las experiencias de los estudiantes el facilitador propiciará la sistematización de los diferentes contenidos. Al terminar la presentación de artículos se realizarán discusiones sobre los temas tratados.

Finalmente, cada alumno deberá presentar como trabajo final un proyecto que será entregado de forma escrita y será expuesto.

6.2. RECURSOS

Películas, textos, lecturas, proyector, computador portátil, pizarrón, marcadores.

7. EVALUACIÓN:

TIPO DE EVALUACIÓN	CRONOGRAMA	CALIFICACIÓN
Actuación en clases y trabajos de consulta	Del 26 al 30 de noviembre del 2012	5
Exposición (temas relacionados)	Del 17 al 21 septiembre del 2012	10
Examen Parcial I	Del 22 al 26 de octubre del 2012	10
Proyecto final escrito	Del 26 al 30 de noviembre del 2012	7,5
Proyecto final oral	Del 26 al 30 de noviembre del 2012	7,5
Examen final	Del 10 al 14 de diciembre del 2012	10
TOTAL		50



8. BIBLIOGRAFÍA:

8.1. BÁSICA

Bibliografía (basarse en normas APA)	¿Disponible en Biblioteca a la fecha?	No. Ejemplares (si está disponible)
Cook , G.,C y Zumla, A., I. (2009). <i>Manson's Tropical Diseases</i> . (22 ed.). Gran Bretaña. Saunders Elsevier.	SI (biblioteca del Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas - CIEI)	1
Roberts, L.S., y Janovi, J.(2005). <i>Foundatios of Parasitology</i> . (7 ed.). USA Mc Graw Hill Higher Education.	SI (biblioteca del Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas - CIEI)NO	0
Weaver, R.F. (2005). <i>Molecular Biology</i> . (3 ed.). USA. Mc Graw Hill Higher Education.	SI (biblioteca del Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas - CIEI)	0
Pierce, B. (2006). <i>Genética: un enfoque conceptual</i> . Madrid: Médica Panamericana.	SI	1
Prescott L,M., Harley, J.P., Klein, D.A. (2005). <i>Microbiology</i> . USA.Mc Graw Hill Higher Education,	SI	1

A. RECOMENDADA

Bibliografía (basarse en normas APA)	¿Disponible en Biblioteca a la fecha?	No. Ejemplares (si está disponible)
Marquardt, W. C. (2005). <i>Biology of Disease Vectors</i> . (2 ed.). Gran Bretaña. Elsevier Academic Press.	SI (biblioteca del Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas - CIEI)	1
Voyles, B.A. (2002). <i>The Biology of viruses</i> . (2 ed.). USA. Mc Graw Hill Higher Education.	SI (biblioteca del Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas - CIEI)	1

8.2. BIBLIOTECAS VIRTUALES Y SITIOS WEB RECOMENDADOS

- U.S. National Library of Medicine. National Institutes of Health
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- Centers for Disease Control and Prevention: <http://www.cdc.gov/>
- World Health Organization: <http://www.who.int/en/>
- Organización Panamericana de la Salud: <http://new.paho.org/hq/index.php?lang=es>
- Tropical Disease Research for research on disease of poverty: <http://apps.who.int/tdr/>



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas

Email: ecb@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf: 2991.685
Fax: (593-2) 2991 687
Quito - Ecuador

Revisado:

f) Coordinación de Docencia

fecha: _____

Aprobado:

f) Decano

fecha: _____

Por el Consejo de Facultad

fecha: _____