

**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**INGENIERIA AGROINDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS**  
**IAI530 Microbiología Alimentos**  
Período 2017-2

**1. Identificación**

Número de sesiones: 3

Número total de horas de aprendizaje: 48 + 72 (horas autónomas) = 120 horas totales

Créditos – malla actual: 3

Profesor: Bqf. Pablo Coba Santamaría Msc

Correo electrónico del docente (Udlanet): p.coba@udlanet.ec

Coordinador: Ing. Pablo Moncayo

Campus: Queri

Pre-requisito:

Co-requisito:

Paralelo: 1 y 2

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
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 Microbiología de los Alimentos como ciencia aplicada persigue como objetivo general la inocuidad microbiológica de los alimentos sean estos frescos procesados obtenidos por biotecnología, del cual involucra la consolidación y estudio de fundamentos y técnicas encaminada a la seguridad alimentaria minimizando su riesgo. Este curso se enmarca en este delineamiento ofreciendo al estudiante tres componentes principales pensados en estructurar y atacar esta problemática desde la injerencia microbiológica en la degradación de los alimentos

por acción metabólica del bioma y el impacto a su disponibilidad humana, la influencia clínica en procesos de infección e intoxicación por alimentos, y un componente sobre el control y su uso en procesos alimentarios.

Así el programa comprende conceptos sobre: infecciones e intoxicaciones alimentarias, ecología microbiana, que incluyen factores intrínsecos, tratamientos tecnológicos, factores extrínsecos e implícitos, sistemas de conservación de alimentos. Así como herramientas de control que permitan al estudiante ubicarse en el entorno legal y sanitario dado por especificaciones microbiológicas que deben aplicarse a los alimentos y sus procesos.

### 3. Objetivo del curso

Aplicar los principios de ecología microbiana en los distintos procesos de fabricación, almacenamiento y comercialización de alimentos con el propósito de que éstos sean biológicamente seguros asimismo su identificación y análisis en el laboratorio.

Discernir en base a tipos de microorganismos, procedimientos, técnicas y especificaciones que mantienen estable y aseguran la vida útil del alimento, estimando sus causas y controles.

Reconocer y prevenir infecciones e intoxicaciones alimentarias en el consumidor por medio de sistemas de seguridad biológica que aseguren la inocuidad de los alimentos. Mediante protocolos de aislamiento, identificación y conteo.

Reconocer procesos de control y atenuación de poblaciones microbianas sean estas degradadoras o patógenas mediante el apropiamiento del fundamento teórico y la aplicación práctica, así como el reconocimiento de tecnologías de producción donde los microorganismos son los protagonistas principales en la obtención de derivados alimenticios.

### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
1. Reconoce el efecto de los microorganismos en procesos que alteran los alimentos.	2. Diseña, gestiona e implementa programas de seguridad e higiene industrial, para optimizar los procesos agroindustriales	Inicial ____ Medio <u>X</u> Final ____
2. Asocia el efecto de los microorganismos en los alimentos con enfermedades transmitidas por la alimentación. ETA's.	5. Diseña, gestiona e implanta programas de aseguramiento y mejora de la calidad en procesos productivos, respetando la normativa de seguridad nacional e internacional HACCP, BPMs, OSHAS, y normas ISO 22000, 14000, 17000, 18000, 27000.	Inicial <u>X</u> Medio ____ Final ____
3. Aplica los principios de crecimiento y desarrollo de los microorganismos en procesos productivos de alimentos y en el control de la inocuidad.	2. Diseña, gestiona e implementa programas de seguridad e higiene industrial, para optimizar los procesos agroindustriales	Inicial ____ Medio <u>X</u> Final ____

#### 4. 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:

SISTEMA DE EVALUACION BASADO DE MDAs					
REPORTE DE PROGRESO 1; 3.5 puntos de 10 puntos (35% del 100%)					
MDA individual cognitivo	20%	MDA cooperativo cognitivo	5%	MDA individual/cooperativo psicomotriz	10%
<b>METODO SOCRÁTICO / CÁTEDRAS</b>		<b>STDA</b>		<b>LABORATORIO</b>	
Controles de lectura	10	Autoevaluación Trabajo aplicativo Exposición oral	5	Practica N°1	2
Lecciones en línea				Practica N°2	2
				Practica N°3	2
				Practica N°4	2
				Practica N°5	2
Examen en línea	10			Practica N°6	2
REPORTE DE PROGRESO 2; 3.5 puntos de 10 puntos (35% del 100%)					
MDA individual cognitivo	20%	MDA cooperativo cognitivo	5%	MDA individual/cooperativo psicomotriz	10%
<b>METODO SOCRÁTICO / CÁTEDRAS</b>		<b>STDA</b>		<b>LABORATORIO</b>	
Controles de lectura y tareas	10	Autoevaluación Trabajo aplicativo Exposición oral	5	Practica N°7	2
Lecciones en línea				Practica N°8	2
				Practica N°9	2
				Practica N°10	2
				Practica N°11	2
Examen línea	10			Practica N°12	2
EVALUACIÓN FINAL; 3.0 puntos de 10 puntos (30% del 100%)					
EXAMEN FINAL (Recuperable)	14 %	1.4 Puntos			
LECCIÓN DE DOMINIO LABORATORIO Y TAREA FINAL APLICADA	8 %	0.8 Puntos			
TAREA FINAL Y PRESENTACION DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIANOS	8 %	0.8 Puntos			

#### Como la asignatura se evalúa a través de exámenes se debe indicar:

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 (examen del progreso 1 y 2; 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.

(El porcentaje detallado esta tomado en un 100% que representaría los 10 puntos totales del semestre, en tanto que la puntuación se reportara sobre un total de 10 puntos)

Asistencia: A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.

## **5. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.**

### **Escenario de aprendizaje presencial.**

Se llevaran a cabo clases presenciales, donde se discutirá los fundamentos teóricos y prácticos. Sumado al aprendizaje práctico; basado en la experimentación, el descubrimiento y la deducción, en el laboratorio donde se generará un portafolio de informes que compilen el análisis de la situación microbiológica del alimento sujeto. En algunos temas de desarrollará la clase en la modalidad de casos prácticos o estudios de caso.

### **Escenario de aprendizaje virtual**

Se establecerán foros virtuales de debate, según el caso, autónomamente revisión de videos y se llevarán a cabo cuestionarios de controles virtuales

### **Escenario de aprendizaje autónomo.**

Investigación de casos, revisión de bibliografía de temas en el libro principal, construcción del portafolio de informes, talleres constructivistas (stda), todos estos deberán ser adjuntados al respectivo link en el ambiente virtual, en su mayoría en el link de tareas turnitin.

## **6. Temas y subtemas del curso**

	COMPONENTE	TEMA	SUBTEMA
Reconoce el efecto de los microorganismos en procesos que alteran los alimentos.	Alteraciones de los alimentos por los microorganismos	Ecología microbiana	Generalidades Factores extrínsecos e intrínsecos
		Bioma	Tipos de Biomas: autóctona, nativa y adjunta contaminación cruzada en grupos alimentarios
			Influencia de los Biomas
		Origen y fuente de los microorganismos	Suelo, agua y aire
			Vectores plagas
			Proceso, empaque, transporte
		Acción de los microorganismos	Enfermedades de plantas y animales causadas por hongos
			Enfermedades de plantas y animales causadas por bacterias
			Enfermedades de plantas y animales causadas por virus
			Pudrición y putrefacción
			Cargas microbianas valores Vida útil del producto
Asocia el efecto de los microorganismos en los alimentos con enfermedades transmitidas por la alimentación. ETA's.	Infecciones e intoxicaciones por transmisión de los alimentos	Importancia de las Enfermedades transmitidas por los alimentos ETAs	Importancia de las Enfermedades transmitidas por los alimentos ETAs
		Infecciones transmitidas por los alimentos ETAs	Infecciones causadas por Enterobacterias
			Infecciones causadas por no Enterobacterias y virus
		Intoxicaciones transmitidas por los alimentos	Intoxicaciones causadas por bacterias
			Intoxicaciones causadas por aflatoxinas
Aplica los principios de crecimiento y desarrollo de los microorganismos en procesos productivos de alimentos y en el control de la inocuidad.	Aplicaciones y control de los microorganismos en alimentos y derivados	Microbiología predictiva	Generalidades y aplicaciones Evaluación de los riesgos
		Microorganismos involucrados en la obtención de bioproductos	Generalidades, aplicaciones y normativas
			Microorganismos involucrados
		Microorganismos involucrados en la obtención de derivados alimentarios	Generalidades y aplicaciones
			Microorganismos y procesos
		Métodos de control de microorganismos en la industria de alimentos	Procesos físicos
			Procesos químicos
			Procesos mixtos

## 7. Planificación secuencial del curso

RDA	TEMA	SUBTEMA	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	DE LA SEMANA 1-5				
	Ecología microbiana	Generalidades Factores extrínsecos e intrínsecos	*Presentación magistral: "Generalidades, estudio de la ecología microbiana" (1)	*Lectura libro: Capítulo 1 pags. 3-7 Historia de la microbiología capítulo 6 pags 38-44 factores que influyen en el crecimiento microbiano (2)  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 1, resolución de preguntas de profundización (1)	PRUEBA EN LINEA DE CONOCIMIENTOS PREVIOS
1	Microflora	Tipos de Microfloras: autóctona, nativa y adjunta contaminación cruzada en grupos alimentarios	*Presentación magistral: Microflora, que es? Donde esta?  +Práctica de Laboratorio N°1  -Trabajo cognitivo grupal: inicio STDA(1)	*Lectura libro: capítulos 4, 18, 19  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de (2) laboratorio practica N° 2, resolución de preguntas de profundización(2)  -Trabajo grupal STDA: Investigación del tema/organización grupal(1)	Control de lectura 1: Resolución del cuestionario de libro (Σ 15%)  Documento organizativo del grupo STDA (Σ 5%)  Preinforme practica 1 (Σ 15%)
		Influencia de la microflora			
	Origen y fuente de los microorganismos	Suelo, agua y aire	*Presentación magistral: Fuente de "microorganismos en los alimentos" fuentes (1)  +Práctica de Laboratorio N°2	*Lectura libro: capítulos 3, 8  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 3, resolución de preguntas de profundización(2)  -Trabajo grupal STDA: síntesis del tema/ampliación(1)  -Trabajo aplicativo resolución de problemas CUADROS GRUPALES: MICROFLORA DE LOS ALIMENTOS, Y SU CLASIFICACIÓN(1)	Control de lectura 2: Resolución del cuestionario de libro (Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°1: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)
		Vectores plagas	-Trabajo aplicativo resolución de problemas		
		Proceso, empaque, transporte	*Presentación magistral: "microorganismos en los alimentos" fuentes industriales(1)  +Práctica de Laboratorio N°3 (1)	*Lectura libro: capítulos apéndice A: pag. 327-228 realizar un resumen  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de (2) laboratorio practica N° 4, resolución de preguntas de profundización(2)  -Trabajo en grupo STDA(1)	Control de lectura 3: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°2: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)
	Acción de los microorganismos	Enfermedades de plantas y animales causadas por hongos	*Presentación magistral: "microorganismos en los alimentos" enfermedades sistémicas en los alimentos (1)  +Práctica de Laboratorio N°4	*Lectura de ARTICULOS  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 5, resolución de preguntas de profundización(2)  -Lectura del tema, síntesis y elaboración de un PPT (2)  - Trabajo en grupo STDA(1)	Control de lectura 4: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°3: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)  -Autoevaluación del STDA(Σ 5%)
		Enfermedades de plantas y animales causadas por bacterias	-Adjunto de archivo virtual: síntesis conceptual		
		Enfermedades de plantas y animales causadas por virus	"Como influyen los microorganismos a las fuentes de alimentos? Y estos al hombre?(2)		
	SEMANA 6 EXÁMENES: PRUEBA FINAL Y PRESENTACIÓN DEL CUADERNO DE LABORATORIO				
		Pudrición y putrefacción	*Presentación magistral: "putrefacción y pudrición"  +Práctica de Laboratorio N°5	*Lectura de Artículos: descomposición en alimentos: putrefacción y pudrición? Libro cap: 20, 21, 22	Control de lectura 5: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)

			-Trabajo cognitivo grupal: final (1)	+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 6, resolución de preguntas de profundización(2)	+Informe de laboratorio N°4: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)
				-Trabajo grupal STDA:(2) elaboración del documento PPT	-lección en línea(Σ 15%)
	SEMANA DEL 7 AL 11				
		Cargas microbianas valores	*Presentación magistral: "Vida útil del producto vs carga microbiana"(1) +Práctica de Laboratorio N°6 -Lección virtual(2)	*lectura libro: Estrés-respuesta de los microbios pgs: 59-67 Capítulo 9  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de (2) laboratorio practica N° 7, resolución de preguntas de profundización(1)	Control de lectura 6: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°5: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)  -Exposición individual del grupo, entrega de documentos pdf. (Σ 5%)
		Vida útil del producto			

1	CONTINUACIÓN				
	Importancia de las Enfermedades transmitidas por los alimentos ETAs	Importancia de las Enfermedades transmitidas por los alimentos ETAs	*Presentación magistral: "ETAs Enfermedades de transmisión por alimentos" causas, epidemiología, efectos y control (1)  +Práctica de Laboratorio N°7	*lectura libro: capítulo 23  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de (1) laboratorio practica N° 8, resolución de preguntas de profundización  -Trabajo Aplicativo (2)	Control de lectura 7: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°6: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)
	Infecciones transmitidas por los alimentos ETAs	Infecciones causadas por Enterobacterias	° -Trabajo Aplicativo relacionado a LA GRANJA EXPERIMENTAL DE(1)		
1	SEMANA 10				
		Infecciones causadas por no Enterobacterias y virus	*Presentación magistral: "ETAs Enfermedades de transmisión por alimentos" causas, epidemiología, efectos y control (1)  +Práctica de Laboratorio N°8 (1) -Trabajo cognitivo grupal: inicio STDA	*lectura libro: capítulo 25  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 9, resolución de preguntas de profundización (1)  -Trabajo grupal STDA: Investigación del tema/organización grupal (1)	Control de lectura 8: Resolución del cuestionario de libro (Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°7: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)  -Documento organizativo del grupo(Σ 5%)
	Intoxicaciones transmitidas por los alimentos	Intoxicaciones causadas por bacterias	*Presentación magistral: "ETAs Enfermedades de transmisión por alimentos" causas, epidemiología, efectos y control(1)  +Práctica de Laboratorio N°9 (1)	*lectura libro: capítulo 24 y 26  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 10, resolución de preguntas de profundización(2)  -Trabajo en grupo STDA(1)	Control de lectura 9: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°8: Cuaderno de trabajo (Σ 15%) -Autoevaluación del STDA(Σ 5%)
		Intoxicaciones causadas por aflatoxinas			
	Microbiología predictiva	Generalidades y aplicaciones	*Presentación magistral: "Microbiología predictiva: riesgos"(1)  +Práctica de Laboratorio N°10(1)  -Cuestionario virtual: resolución de problemas(2)	*lectura de artículos  +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 11, resolución de preguntas de profundización(2)  -trabajo en grupo STDA	Control de lectura 10: Resolución del cuestionario de libro (Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°9: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)
		Evaluación del riesgos			

				-resolución del cuestionario problema(2)	Prueba en línea (Σ 15%)
SEMANA 13 al 15					
1-2	Microorganismos involucrados en la obtención de bioproductos	Generalidades, aplicaciones y normativas	*Presentación magistral: "Microbiología aplicada: microorganismos en la alimentación y subderivados"(1)	*lectura de artículos +Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 12, resolución de preguntas de profundización(2)	Control de lectura 11: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°10: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)
		Microorganismos involucrados	+Práctica de Laboratorio N°11(1)	- Trabajo en grupo STDA -Lectura del tema, síntesis y elaboración de un PPT (2)	
	Métodos de control de microorganismos en la industria de alimentos	Procesos físicos	*Presentación magistral: "Control de microorganismos: perspectivas y aplicaciones"(1)	*lectura libro: capítulo 39 pgs: 297-304  -trabajo grupal STDA: elaboración del documento PDF/elaboración del documento PPT(2)	Control de lectura 12: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)  +Informe de laboratorio N°11: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)
		Procesos químicos	+Práctica de Laboratorio N°12(1)	-Lectura del tema, síntesis y elaboración de un PPT	
		Procesos químicos	*Presentación magistral: (1)	*lectura libro: capítulo 40 pgs: 305-309(2)	Control de lectura 13: Resolución del cuestionario de libro (Σ 15%)
		Procesos mixtos	-Trabajo cognitivo grupal: final(2)	-Trabajo grupal STDA: elaboración del documento PDF/elaboración del documento PPT(2)	+Informe de laboratorio N°12: Cuaderno de trabajo (Σ 15%) -Exposición individual del grupo(Σ 5%)
	SEMANA 16	SEMANA DE EXÁMENES: EVALUACIÓN FINAL (Σ 30%) PRESENTACIÓN DEL CUADERNO DE LABORATORIO (Σ 15%)			
	SEMANA 17	TAREA FINAL Y LECCIÓN DE LABORATORIO (Σ 30%)			
	SEMANA 18	RETROALIMENTACIÓN FINAL			

## 8. Normas y procedimientos para el aula

El ambiente académico invitará al estudiante a ser puntual en sus actividades, ser creativo, proactivo y autodidacta, donde la misma estructura del curso está creada para que el sujeto lea, investigue, discrimine, memorice, actúe, y proponga, lógicamente que son actividades que si no se las conjuga, paulatinamente, el estudiante se discontinuará de su propio proceso con las sabidas cuentas.

Asimismo se exigirá ética y sensatez en los actos que se dispongan, si el estudiante rompe la moral o la ética académica será sancionado como contempla el reglamento de la UDLA. Es decir no se tolerará el plagio, racismo, falta de respeto, intimidación o cualquier otro acto que se considere, soslaye la integridad de las personas o el proceso académico. Y en el momento que suceda el docente solicitará al estudiante que deje el aula.

No está permitido el uso de ningún dispositivo electrónico en la clase, si alguien es encontrado usando algún dispositivo este será retirado hasta el final de la clase. En los exámenes y pruebas se solicitará a los alumnos entregar sus celulares apagados a la profesora hasta el final de la actividad. Solo está permitido en talleres en los que se requiera consulta o actividad interactiva. La asistencia se tomará al inicio de cada sesión, registrándose la asistencia a los 10 minutos iniciales. Los alumnos que lleguen pasado este tiempo, podrán ingresar pero no podrán estar en



lista. En todo caso, solo en la sesión de dos horas, se les pasará la lista en la segunda hora de clase.

Tomar en cuenta que durante el día del examen solamente se deberá presentar al mismo con esfero, lápiz, borrador, corrector y de ser el caso la calculadora. Se podrán presentar ejercicios resueltos con lápiz sin derecho a reclamo de calificación.

Todos los trabajos que sean subidos a TURNITIN serán calificados exclusivamente si poseen un % de homología menor o igual al 10%. Trabajos que, descontando los párrafos citados y/o bibliografías posean más de este valor, tendrán directamente la calificación igual a 0, sin ninguna opción a reclamación.

Bajo ninguna circunstancia se aceptarán justificaciones con certificados médicos externos. Solamente para trabajos en clase, pruebas y/o exámenes, se considerarán certificados del centro médico de la UDLA, o certificados de hospitalización validados, ningún otro tipo de certificado será válido, ni el alumno deberá insistir en justificar. La persona que no asista a la actividad tendrá la calificación de cero.

Las actividades de talleres o trabajos solo se recogerán en el aula virtual, no al mail ni impresos y estarán sujetos a la fecha establecida no se admiten justificaciones y si el docente ve pertinente el atraso, la nota será por la mitad del 10 puntos, los cuestionarios no se podrán recuperar ni tampoco la exposición, si el estudiante ha colaborado con el taller y no presentó su rol en la exposición será considerado con la nota ponderada a la mitad del 10 puntos.

Sin embargo el progreso formativo está previsto para que también el estudiante experimente, observe, discuta, razone, discrimine y concluya. No obstante este ambiente requiere seguir normas de bioseguridad que serán exigidas con rigurosidad, disposiciones para el laboratorio:

- ✓ La asistencia a las prácticas es obligatoria, si pierde una práctica no tendrá oportunidad de repetirla.
- ✓ El uso del mandil, cofia y tapabocas es obligatorio, no se permitirá la asistencia a las prácticas sin portar estos equipos de protección individual (EPI).
- ✓ Deberá entregar el material trabajado al técnico con sumo cuidado presentando especial atención al microscopio, instrumento delicado y costoso que el estudiante estará obligado a cuidar.
- ✓ Las mesas de trabajo deben mantenerse limpias y despejadas de prendas de vestir u otros objetos ajenos a la práctica.
- ✓ Las láminas portaobjetos, pipetas, material de vidrio utilizados durante la práctica deberán depositarse en recipientes con solución desinfectante que se colocaran previamente en un extremo de mesa de práctica.
- ✓ En caso de contaminación personal o de ambiente comunicar inmediatamente a su profesor de prácticas.
- ✓ Ningún estudiante deberá comer, tomar líquidos o fumar durante las prácticas por ser ambientes de alta contaminación.
- ✓ Ningún estudiante deberá salir o sacar material fuera del laboratorio
- ✓ Etiquete todo el material trabajado para que pueda ser fácilmente identificado al día siguiente.
- ✓ Al término de cada práctica deberá lavarse, secarse las manos y desinfectarse antes de salir del laboratorio.
- ✓ No deberá portar objetos de bisutería, y además deberá venir con calzado cerrado, y recogido el cabello.
- ✓ Si en algún caso se identifica que el estudiante está jugando con materiales, reactivos, equipos o insumos automáticamente perderá la práctica y abandonará el laboratorio

## 9. Referencias bibliográficas

**a. Principales.**

Ray, B., Arun, B., (2010), *Fundamentos de la Microbiología de los Alimentos*, (4ta edición), Mexico, Mexico: Mc GrawHill ISBN-13: 9786071503398

**b. Referencias complementarias.**

ICMSF, (1998), *Microorganismos de los alimentos 1*, España, Zaragoza: Acribia.

ICMSF, (1999), *Microorganismos de los alimentos 2*, España, Zaragoza: Acribia.

Jeantet, R., Grogennec, T., Schuck P., Brulé, G., (2010), *Ciencia de los Alimentos*, España, Zaragoza: Acribia.

Howard, R. (1986) *Sanidad Alimentaria*, España, Zaragoza: Acribia

ICMSF, (2001), *Microorganismos de los alimentos: ecología de los productos alimentarios 6*, España Zaragoza: Acribia

**10. Perfil del docente**

Nombre del Docente: Pablo Coba Santamaría

Docente parcial de la Universidad de las Américas, titulado en Bioquímica Farmacéutica opción Alimentos en la Universidad Central del Ecuador, Master en Etnobiofarmacia Y Conservación De La Biodiversidad en la Universidad de Pavía Italia, reconocido por el centro de altos estudios universitarios de España en planificación y gestión de proyectos de I+D así como de Auditor ISO 9001:2008 por Systems&Services Certification SGS. Capacitado en Nutracéuticos y Alimentos Funcionales en la asociación de fitomedicina de Argentina; absorción atómica, cromatografía líquida de alta resolución, información de Seguridad en Biotecnología, Dendrología Amazónica Ecuatoriana.

*Datos de contacto*

Mail: [p.coba@udlanet.ec](mailto:p.coba@udlanet.ec)

Facebook: Pavlo Coba Santamaria

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