

**Facultad o Escuela**  
**Carrera de Ingeniería en Agroindustria y Alimentos**  
**IAI530 Microbiología Alimentos**  
 Período 2016-2

**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:

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 un sin número 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 el metabolismo de las poblaciones microbianas 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 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 y proponer 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)   |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza y controla la carga microbiana en los alimentos</li> <li>- Utiliza en laboratorio diferentes tipos de microorganismos de importancia para el sector agroindustrial o en la producción de alimentos</li> </ul> | <p>Aplica las tecnologías para la industrialización de materia prima agrícola y pecuaria, realizando transformaciones bioquímicas y físico-químicas en procesos alimentarios y no alimentarios</p> <p>Diseña, gestiona e implementa programas de seguridad e higiene industrial, para optimizar los procesos agroindustriales</p> | <p><b>Inicial</b> ____</p> <p><b>Medio</b> <u>X</u></p> <p><b>Final</b> ____</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:

| SISTEMA DE EVALUACION BASADO DE MDAs                          |     |                           |          |  |     |
|---|-----|---------------------------|----------|--|-----|
| REPORTE DE PROGRESO 1; 3.5 puntos de 10 puntos (35% del 100%) |     |                           |          |  |     |
| MDA individual cognitivo                                      | 15% | MDA cooperativo cognitivo | 5%       | MDA individual/cooperativo psicomotriz | 15% |
| METODO SOCRÁTICO / CÁTEDRAS                                   |     | STDA                      |          | LABORATORIO                            |     |
| Controles de lectura  | 5   | Autoevaluación            | 1        | Practica N°1                           | 2.5 |
|   |     |                           |          | Practica N°2                           | 2.5 |
| Lecciones en línea  | 5   | Trabajo aplicativo        | 1        | Practica N°3                           | 2.5 |
|   |     |                           |          | Practica N°4                           | 2.5 |
| Examen en línea (recuperable)                                 | 5   | Exposición oral           | 2        | Practica N°5                           | 2.5 |
|   |     |                           |          | Practica N°6                           | 2.5 |
| REPORTE DE PROGRESO 2; 3.5 puntos de 10 puntos (35% del 100%) |     |                           |          |  |     |
| MDA individual cognitivo                                      | 15% | MDA cooperativo cognitivo | 5%       | MDA individual/cooperativo psicomotriz | 15% |
| METODO SOCRÁTICO / CÁTEDRAS                                   |     | STDA                      |          | LABORATORIO                            |     |
| Controles de lectura y tareas                                 | 5   | Autoevaluación            | 1        | Practica N°7                           | 2.5 |
|   |     |                           |          | Practica N°8                           | 2.5 |
| Lecciones en línea  | 5   | Trabajo aplicativo        | 1        | Practica N°9                           | 2.5 |
|   |     |                           |          | Practica N°10                          | 2.5 |
| Examen línea (recuperable)                                    | 5   | Exposición oral           | 3        | Practica N°11                          | 2.5 |
|   |     |                           |          | Practica N°12                          | 2.5 |
| EVALUACIÓN FINAL; 3.0 puntos de 10 puntos (30% del 100%)      |     |                           |          |  |     |
| EXAMEN FINAL (Recuperable)                                    |     | 15 %                      | 2 PUNTOS |  |     |
| LECCIÓN DE DOMINIO  |     | 15 %                      | 1 PUNTOS |  |     |
| LABORATORIO Y TAREA FINAL APLICADA                            |     |                           |          |  |     |

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.

- 6.1. **Escenario de aprendizaje presencial.**  
Clases presenciales, laboratorio, desarrollo de casos prácticos
- 6.2. **Escenario de aprendizaje virtual**  
Foro, revisión de videos
- 6.3. **Escenario de aprendizaje autónomo.**  
Investigación de caso, revisión de bibliografía virtual

## 7. Temas y subtemas del curso

| RDA/componente  | COMPONENTE   | TEMA   | SUBTEMA  |
|---|--|--|--|
| Analiza y controla la carga microbiana en los alimentos   | Alteraciones de los alimentos por los microorganismos                  | Ecología microbiana  | Generalidades<br>Factores extrínsecos e intrínsecos  |
|   |  | Microflora   | Tipos de Microfloras: autóctona, nativa y adjunta contaminación cruzada en grupos alimentarios |
|   |  |  | Influencia de la microflora  |
|   |  | 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   |
|   | 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  |
|   |  | Microbiología predictiva   | Generalidades y aplicaciones   |
|   |  |  | Evaluación de los riesgos  |
| Utiliza en laboratorio diferentes tipos de microorganismos de importancia para el sector agroindustrial o en la producción de alimentos | Aplicaciones y control de los microorganismos en alimentos y derivados | 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  |

## 8. Planificación secuencial del curso

| RDA | TEMA  | SUBTEMA  | Actividad/<br>metodología/clase   | Tarea/<br>trabajo autónomo  | MdE/Producto/<br>fecha de entrega  |
|-----|---|--|---|---|--|
| 1   | DE LA SEMANA 1-6 ( del 7 de marzo al 15 de abril del 2016)                |  |   |   |  |
|     | 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)<br><br>+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<br>Influencia de la microflora  | *Presentación magistral: Microflora, que es? Donde esta?<br><br>+Práctica de Laboratorio N°1<br><br>-Trabajo cognitivo grupal: inicio STDA(1)   | *Lectura libro: capítulos 4, 18, 19<br><br>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de (2) laboratorio practica N° 2, resolución de preguntas de profundización(2)<br><br>-Trabajo grupal STDA: Investigación del tema/organización grupal(1)  | Control de lectura 1: Resolución del cuestionario de libro (Σ 15%)<br><br>Documento organizativo del grupo STDA (Σ 5%)<br><br>Preinforme practica 1 (Σ 15%)            |
|     | Origen y fuente de los microorganismos                                    | Suelo, agua y aire<br>Vectores plagas  | *Presentación magistral: Fuente de "microorganismos en los alimentos" fuentes (1)<br><br>+Práctica de Laboratorio N°2<br><br>-Trabajo aplicativo resolución de problemas  | *Lectura libro: capítulos 3, 8<br><br>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 3, resolución de preguntas de profundización(2)<br><br>-Trabajo grupal STDA: síntesis del tema/ampliación(1)<br><br>-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%)<br><br>+Informe de laboratorio N°1: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)                                     |
|     | Proceso, empaque, transporte  |  | *Presentación magistral: "microorganismos en los alimentos" fuentes industriales(1)<br><br>+Práctica de Laboratorio N°3 (1)   | *Lectura libro: capítulos apéndice A: pag. 327-228 realizar un resumen<br><br>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de (2) laboratorio practica N° 4, resolución de preguntas de profundización(2)<br><br>-Trabajo en grupo STDA(1)   | Control de lectura 3: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)<br><br>+Informe de laboratorio N°2: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)                                       |
|     | Acción de los microorganismos   | Enfermedades de plantas y animales causadas por hongos<br>Enfermedades de plantas y animales causadas por bacterias<br>Enfermedades de plantas y animales causadas por virus | *Presentación magistral: "microorganismos en los alimentos" enfermedades sistémicas en los alimentos (1)<br><br>+Práctica de Laboratorio N°4<br><br>-Adjunto de archivo virtual: síntesis conceptual "Como influyen los microorganismos a las fuentes de alimentos? Y estos al hombre?(2) | *Lectura de ARTICULOS<br><br>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 5, resolución de preguntas de profundización(2)<br><br>-Lectura del tema, síntesis y elaboración de un PPT (2)<br><br>- Trabajo en grupo STDA(1)  | Control de lectura 4: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)<br><br>+Informe de laboratorio N°3: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)<br><br>-Autoevaluación del STDA(Σ 5%) |
| 1   | SEMANA DE EXÁMENES: PRUEBA FINAL PRESENTACIÓN DEL CUADERNO DE LABORATORIO |  |   |   |  |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | Pudrición y putrefacción                                    | <p>*Presentación magistral: "putrefacción y pudrición"</p> <p>+Práctica de Laboratorio N°5</p> <p>-Trabajo cognitivo grupal: final (1)</p>     | <p>*Lectura de Artículos: descomposición en alimentos: putrefacción y pudrición? Libro cap: 20, 21, 22</p> <p>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 6, resolución de preguntas de profundización(2)</p> <p>-Trabajo grupal STDA:(2) elaboración del documento PPT</p> | <p>Control de lectura 5: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)</p> <p>+Informe de laboratorio N°4: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)</p> <p>-lección en línea(Σ 15%)</p>  |
|  |  | SEMANA DEL 7 AL 11 (Del 18 de Abril al 27 de mayo del 2016) |  |  |  |
|  |  | Cargas microbianas valores                                  | <p>*Presentación magistral: "Vida útil del producto vs carga microbiana"(1)</p> <p>+Práctica de Laboratorio N°6</p> <p>-Lección virtual(2)</p> | <p>*lectura libro: Estrés-respuesta de los microbios pgs: 59-67 Capítulo 9</p> <p>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 7, resolución de preguntas de profundización(1)</p>   | <p>Control de lectura 6: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)</p> <p>+Informe de laboratorio N°5: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)</p> <p>-Exposición individual del grupo, entrega de documentos pdf. (Σ 5%)</p> |
|  |  | Vida útil del producto                                      |  |  |  |

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

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  | Microbiología predictiva   | Generalidades y aplicaciones   | *Presentación magistral: "Microbiología predictiva: riesgos"(1)   | *Lectura de artículos<br>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 11, resolución de preguntas de profundización(2)<br>-trabajo en grupo STDA<br>-resolución del cuestionario problema(2)                     | Control de lectura 10: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)<br><br>+Informe de laboratorio N°9: Cuaderno de trabajo(Σ 15%)<br><br>Prueba en línea (Σ 15%)               |
|  |  | Evaluación del riesgos   | +Práctica de Laboratorio N°10(1)<br><br>-Cuestionario virtual: resolución de problemas(2)               |  |  |
| SEMANA 13 al 15 ( Del 30 de junio al 24 de julio del 2016) |  |  |   |  |  |
| 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<br>+Lectura y desarrollo de diagrama de flujo en el cuaderno de laboratorio practica N° 12, resolución de preguntas de profundización(2)<br><br>- Trabajo en grupo STDA<br>-Lectura del tema, síntesis y elaboración de un PPT (2) | Control de lectura 11: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)<br><br>+Informe de laboratorio N°10: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)  |
|  |  | Microorganismos involucrados   | +Práctica de Laboratorio N°11(1)  |  |  |
|  | 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<br><br>-trabajo grupal STDA: elaboración del documento PDF/elaboración del documento PPT(2)<br>-Lectura del tema, síntesis y elaboración de un PPT  | Control de lectura 12: Resolución del cuestionario de libro(Σ 15%)<br><br>+Informe de laboratorio N°11: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)  |
|  |  | Procesos químicos  | +Práctica de Laboratorio N°12(1)  |  |  |
|  |  | Procesos químicos  | *Presentación magistral: (1)  | *Lectura libro: capítulo 40 pgs: 305-309(2)  | Control de lectura 13: Resolución del cuestionario de libro (Σ 15%)<br><br>+Informe de laboratorio N°12: Cuaderno de trabajo (Σ 15%)<br>-Exposición individual del grupo(Σ 5%) |
|  |  | Procesos mixtos  | -Trabajo cognitivo grupal: final(2)   | -Trabajo grupal STDA: elaboración del documento PDF/elaboración del documento PPT(2)   |  |
|  | SEMANA 16  | SEMANA DE EXÁMENES: EVALUACIÓN FINAL (Σ 30%)<br>PRESENTACIÓN DEL CUADERNO DE LABORATORIO (Σ 15%) |   |  |  |
|  | SEMANA 17  | TAREA FINAL Y LECCIÓN DE LABORATORIO (Σ 30%)   |   |  |  |
|  | SEMANA 18  | RETROALIMENTACIÓN FINAL  |   |  |  |

## 9. 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.

Será consiente con los atrasos, e impuntualidad justificada, en caso de ser reiterativo el docente solicitará la salida o no ingreso del estudiante al aula.



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 las mismas que son:

- ✓ La asistencia a las prácticas es obligatoria, si pierde una práctica no tendrá oportunidad de repetirla.
- ✓ El uso del mandil es obligatorio, no se permitirá la asistencia a las prácticas sin portar mandil blanco.
- ✓ 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

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principales.

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

### 10.2. 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

## 11. 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&ServicesCertification 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: Fondavise Refugio Urbano

Teléfono: 0999012279 solo whatsapp, horario de 8 a 18 horas