

**ASIGNATURA DE MICROBIOLOGÍA**

|   |   |
|---|---|
| <b>1. Competencias</b>                          | Industrializar materias primas a través de procesos tecnológicos, para poder producir y conservar alimentos que contribuyan al desarrollo de la región.   |
| <b>2. Cuatrimestre</b>                          | Segundo   |
| <b>3. Horas Teóricas</b>                        | 22  |
| <b>4. Horas Prácticas</b>                       | 38  |
| <b>5. Horas Totales</b>                         | 60  |
| <b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b> | 4   |
| <b>7. Objetivo de aprendizaje</b>               | El alumno identificará microorganismos a través de las condiciones de crecimiento, el medio de cultivo y los métodos de siembra para contribuir al análisis microbiológico en la industria alimentaria. |

| Unidades de Aprendizaje                   | Horas     |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
|   | Teóricas  | Prácticas | Totales   |
| <b>I. Introducción a la microbiología</b> | 4         | 2         | 6         |
| <b>II. Esterilización y desinfección</b>  | 3         | 9         | 12        |
| <b>III. Crecimiento microbiano</b>        | 3         | 7         | 10        |
| <b>IV. Siembra de microorganismos</b>     | 12        | 20        | 32        |
| <b>Totales</b>                            | <b>22</b> | <b>38</b> | <b>60</b> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |  |
|--|--|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>I. Introducción a la microbiología</b>  |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 4  |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 2  |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 6  |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno identificará los principios básicos de la microbiología para determinar el efecto de los microorganismos en los alimentos. |

| Temas   | Saber   | Saber hacer   | Ser   |
|---|---|---|---|
| Importancia de la microbiología                       | <p>Explicar los conceptos básicos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microbiología</li> <li>- Microorganismo</li> <li>- Microorganismos benéficos y patógenos.</li> </ul> <p>Explicar el uso de los microorganismos en la industria alimentaria.</p> <p>Identificar los postulados de Koch.</p> | Determinar el efecto de los microorganismos en los alimentos. | <p>Analítico</p> <p>Deductivo</p> <p>Trabajo en equipo</p>      |
| Materiales y equipos del laboratorio de microbiología | Identificar los materiales y equipos empleados en el laboratorio de microbiología.  | Seleccionar el material de acuerdo al uso.                    | <p>Analítico</p> <p>Apego a normas</p> <p>Trabajo en equipo</p> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

| Temas                              | Saber   | Saber hacer | Ser  |
|------------------------------------|---|-------------|--|
| Estructura y morfología microbiana | <p>Identificar los tipos de microorganismos: bacterias, virus, hongos, protozoos y algas microscópicas.</p> <p>Identificar la estructura, morfología y características de: bacterias, virus, hongos, protozoos y algas microscópicas.</p> |             | <p>Analítico<br/>Deductivo<br/>Trabajo en equipo</p> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje  | Secuencia de aprendizaje  | Instrumentos y tipos de reactivos  |
|---|---|------------------------------------|
| A partir de un caso práctico elabora un reporte que incluya:<br><br>- Tipo de microorganismo y su efecto<br>- Características y morfología del microorganismo | 1. Comprender los conceptos básicos y la importancia de la microbiología<br><br>2. Identificar los materiales y equipos en el laboratorio<br><br>3. Comprender el procedimiento de operación y uso de los equipos | Estudio de caso<br>Lista de cotejo |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                     | Medios y materiales didácticos  |
|---|---|
| Tareas de investigación<br>Equipos colaborativos<br>Estudio de caso | Computadora<br>Cañón<br>Internet<br>Impresos de casos<br>Material y equipo de laboratorio |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X    |                      |         |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# MICROBIOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |  |
|--|--|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>II. Esterilización y desinfección</b>   |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 3  |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 9  |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 12   |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno determinará el tipo de esterilización y desinfección para el uso del material en el análisis microbiológico. |

| Temas          | Saber   | Saber hacer   | Ser   |
|----------------|---|---|---|
| Esterilización | <p>Identificar el concepto de esterilización en laboratorio de microbiología.</p> <p>Identificar las características y procedimientos de los tipos de esterilización: calor seco, calor húmedo, radiación y filtración.</p> <p>Identificar los procedimientos de la preparación del material a esterilizar.</p> | Esterilizar el material de acuerdo a sus características.   | <p>Analítico</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Deductivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Apego a normas</p> <p>Prudente</p> <p>Disciplinado</p> |
| Desinfección   | <p>Explicar el concepto de desinfección.</p> <p>Identificar los tipos de desinfectantes y su procedimiento de aplicación.</p>   | Desinfectar material y área de trabajo de acuerdo a su uso. | <p>Analítico</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Deductivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Apego a normas</p> <p>Prudente</p> <p>Disciplinado</p> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje  | Secuencia de aprendizaje  | Instrumentos y tipos de reactivos                 |
|---|---|---|
| <p>A partir de una serie de casos prácticos desinfecta, esteriliza y elabora un reporte que incluya:</p> <p>- Justificación del procedimiento del tipo de esterilización y desinfección utilizado</p> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar concepto de esterilización</li><li>2. Comprender las características y procedimientos de los tipos de esterilización</li><li>3. Comprender los procedimientos de preparación del material a esterilizar</li><li>4. Identificar concepto de desinfección y tipos de desinfectantes</li><li>5. Comprender los procedimientos de desinfección</li></ol> | <p>Ejercicio práctico<br/>Guía de observación</p> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza  | Medios y materiales didácticos   |
|--|--|
| Ejercicios prácticos<br>Equipos colaborativos<br>Práctica en laboratorio | Computadora<br>Cañón<br>Internet<br>Impresos de casos<br>Material de laboratorio<br>Autoclave<br>Reactivos<br>Sustancias desinfectantes<br>Material de esterilización<br>Equipo de seguridad<br>Estufas<br>Lámparas ultravioleta<br>Filtros milipore |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# MICROBIOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |  |
|--|--|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>III. Crecimiento microbiano</b>   |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 3  |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 7  |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 10   |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno identificará los factores intrínsecos y extrínsecos para determinar el crecimiento microbiano. |

| <b>Temas</b>         | <b>Saber</b>  | <b>Saber hacer</b>   | <b>Ser</b>                                  |
|----------------------|---|--|---|
| Factores intrínsecos | Identificar el efecto de los factores intrínsecos en el desarrollo microbiano, tales como: pH, actividad de agua, sustancias antimicrobianas, contenido de nutrientes y presión osmótica.<br><br>Identificar los tipos de microorganismos que crecen de acuerdo a los factores intrínsecos. | Determinar condiciones para el crecimiento de microorganismos de acuerdo a los factores intrínsecos. | Analítico<br>Deductivo<br>Trabajo en equipo |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

| <b>Temas</b>         | <b>Saber</b>  | <b>Saber hacer</b>   | <b>Ser</b>  |
|----------------------|---|--|---|
| Factores extrínsecos | Identificar el efecto de los factores extrínsecos en el desarrollo microbiano:<br>Temperatura<br>Concentración de gases y Humedad relativa.<br><br>Identificar los tipos de microorganismos que crecen de acuerdo a los factores extrínsecos. | Determinar condiciones para el crecimiento de microorganismos de acuerdo a los factores extrínsecos.             | Analítico<br>Deductivo<br>Trabajo en equipo             |
| Curva de crecimiento | Identificar las fases de una curva de crecimiento microbiana: adaptación, crecimiento logarítmico, estacionaria y muerte.   | Determinar las fases de una curva de crecimiento microbiana de acuerdo a los factores intrínsecos y extrínsecos. | Analítico<br>Deductivo<br>Trabajo en equipo<br>Creativo |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje  | Secuencia de aprendizaje  | Instrumentos y tipos de reactivos           |
|---|---|---|
| <p>A partir de una serie de casos prácticos elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Factores intrínsecos, extrínsecos y sus efectos en el crecimiento microbiano</li><li>- Diagrama que incluya las fases de una curva de crecimiento</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los factores intrínsecos, extrínsecos en el crecimiento microbiano y sus efectos</li><li>2. Identificar los tipos de microorganismos</li><li>3. Comprender el comportamiento del microorganismo durante su crecimiento</li></ol> | <p>Estudio de casos<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                      | Medios y materiales didácticos                                     |
|--|--|
| Tareas de investigación<br>Equipos colaborativos<br>Estudio de casos | Computadora<br>Cañón<br>Internet<br>Impresos de casos<br>Pintarrón |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# MICROBIOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |  |
|--|--|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>IV. Siembra de microorganismos</b>  |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 12   |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 20   |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 32   |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno determinará el medio de cultivo y método de siembra para la identificación de microorganismos. |

| <b>Temas</b>      | <b>Saber</b>  | <b>Saber hacer</b>                                       | <b>Ser</b>  |
|-------------------|---|--|---|
| Medios de cultivo | <p>Explicar el concepto de medio de cultivo.</p> <p>Identificar la clasificación de los de medios de cultivo de acuerdo a su composición y estado físico.</p> <p>Identificar el tipo de medio de cultivo de acuerdo al microorganismo.</p> <p>Identificar las buenas prácticas en el laboratorio.</p> | Preparar medios de cultivo de acuerdo al microorganismo. | <p>Analítico</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Deductivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Apego a normas</p> <p>Prudente</p> <p>Disciplinado</p> |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

| <b>Temas</b>                      | <b>Saber</b>  | <b>Saber hacer</b>   | <b>Ser</b>   |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Métodos de siembra                | Identificar los tipos y procedimientos de siembra de microorganismos:<br><br>- Caja: Vertido, extensión y por estría<br>- Tubo: Picadura y estría   | Sembrar microorganismos en caja y tubo.                              | Analítico<br>Responsabilidad<br>Deductivo<br>Trabajo en equipo<br>Apego a normas<br>Prudente<br>Disciplinado |
| Identificación de microorganismos | Explicar las características de microorganismos Gram positivos y negativos.<br><br>Identificar las técnicas y procedimientos de tinción simple y diferencial.<br><br>Identificar el uso y manejo del microscopio. | Determinar los tipos de microorganismos mediante la tinción de Gram. | Analítico<br>Responsabilidad<br>Deductivo<br>Trabajo en equipo<br>Apego a normas<br>Prudente<br>Disciplinado |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje   | Secuencia de aprendizaje  | Instrumentos y tipos de reactivos             |
|--|---|---|
| <p>A partir de un caso práctico elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio de cultivo utilizado</li> <li>- Tipo de siembra</li> <li>- Tipo de microorganismo identificado</li> <li>- Descripción de los procedimientos utilizados</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar concepto y tipos de medios de cultivo</li> <li>2. Comprender procedimientos de la preparación de medios de cultivo y buenas prácticas de laboratorio de microbiología</li> <li>3. Identificar los tipos de siembra de microorganismos</li> <li>4. Comprender los procedimientos de los tipos de siembra</li> <li>5. Comprender las técnicas y procedimientos de la identificación de microorganismos</li> </ol> | <p>Ejercicio práctico<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza  | Medios y materiales didácticos   |
|--|--|
| Ejercicios prácticos<br>Equipos colaborativos<br>Práctica en laboratorio | Computadora<br>Cañón<br>Internet<br>Impresos de casos<br>Material de laboratorio<br>Autoclave<br>Reactivos<br>Sustancias desinfectantes<br>Material de esterilización<br>Microscopio<br>Incubadora |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

## MICROBIOLOGÍA

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad  | Criterios de Desempeño   |
|--|--|
| Analizar materias primas, producto intermedio y terminado mediante técnicas analíticas, para medir y controlar los parámetros de calidad del producto.                           | <p>Elabora un reporte del análisis de materia prima o producto, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la Técnica de muestreo utilizada</li> <li>- Las características fisicoquímicas y microbiológicas de la materia prima o producto</li> <li>- Técnicas analíticas aplicadas</li> <li>- Normas relacionadas con el análisis realizado</li> <li>- Análisis estadístico</li> <li>- Resultados y conclusiones del análisis</li> </ul>  |
| Seleccionar alternativas de proceso con base en las características de la materia prima y la normatividad aplicable, para su aprovechamiento óptimo y sustentable.               | <p>Realiza un informe técnico sobre alternativas del proceso que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de la materia prima de acuerdo a los resultados de su análisis</li> <li>- Propuesta de una a tres alternativas de proceso</li> <li>- Diagrama de flujo del (los) proceso (s) que aplique</li> <li>- Normatividad relacionada al (los) proceso (s)</li> </ul>  |
| Implementar las condiciones óptimas de manejo de producto terminado mediante especificaciones, metodologías y normas, para conservar las características del producto terminado. | <p>Elabora un reporte de las condiciones del manejo del producto terminado que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características fisicoquímicas y microbiológicas</li> <li>- Método de conservación elegido</li> <li>- Parámetros de control de la conservación</li> <li>- Especificaciones de empaque y embalaje</li> <li>- Normas para la conservación del producto terminado</li> <li>- Condiciones de monitoreo para evaluar la vida útil</li> <li>- Resultados y conclusiones</li> </ul> |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# MICROBIOLOGÍA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| <b>Autor</b>   | <b>Año</b> | <b>Título del Documento</b>                   | <b>Ciudad</b> | <b>País</b> | <b>Editorial</b>             |
|----------------|------------|---|---------------|-------------|------------------------------|
| Madigan M. T.  | (2015)     | <i>Biología de los microorganismos</i>        | Madrid        | España      | Pearson                      |
| Prescott L. M. | (2008)     | <i>Microbiología</i>                          | Madrid        | España      | Mc Graw Hill, Interamericana |
| Jay, M. J.     | (2009)     | <i>Microbiología Moderna de los Alimentos</i> | Zaragoza      | España      | Acribia                      |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Procesos Alimentarios | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |