



**Universidad del Magdalena**  
**Vicerrectoría Académica**  
**Formato Microdiseño**

<b>1 IDENTIFICACION</b>			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
021316	Microbiología de Alimentos	Bioquímica	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
3	144	288	1:2
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativo	<input type="checkbox"/>
Teórico	<input type="checkbox"/>	Practico	<input type="checkbox"/>
		Libre	<input type="checkbox"/>
		Teórico/Practico	<input checked="" type="checkbox"/>
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa de Ingeniería pesquera			
1.6 Área de Formación			
Microbiología general y Alimentos			
1.7 Componente			No aplica
Procesamiento de alimentos pesqueros			<input checked="" type="checkbox"/>
1.8 Objetivos General			
<p>Analizar, integrar y cuestionar los diferentes grupos de microorganismos desde su morfología, fisiología y reproducción hasta su importancia en el control de alimentos pesqueros.</p>			
1.9 Objetivos Especifico			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer, relacionar y comparar los grupos microbianos (bacterias, hongos y virus) en la naturaleza (patógenos, control biológico y degradadores) y valorar el empleo de estos microorganismos como indicadores de la calidad higiénica de los alimentos.</li> <li>Demostrar y relacionar en forma práctica los conceptos teóricos sobre morfología, nutrición, crecimiento y metabolismo de las bacterias, hongos y virus. Así mismo, conocer y afianzar las principales técnicas analíticas para el estudio de la calidad microbiológica de los alimentos e interpretar correctamente los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio.</li> </ul>			

## 2 Justificación (Max 600 palabras).

El Control de Calidad Microbiológico en los alimentos es uno de los factores más importantes que se lleva a cabo en la elaboración o procesos de los productos pesqueros, ya que nos proporciona gran seguridad en el consumo de los mismos, igualmente al realizar un análisis microbiológico podemos tener la confianza de que el alimento es inocuo y certificado para que tenga aceptabilidad en el consumidor.

En ese sentido, los estudiantes del curso de Microbiología y Control de calidad, deben adquirir un conocimiento de los microorganismos más importantes relacionados con los alimentos derivados del pescado, moluscos y mariscos, que les permita por lo menos identificarlos, aislarlos y controlarlos. El programa puede desarrollarse en la industria alimentaria para el seguimiento de los procesos de elaboración y para el control de la calidad de los mismos; mediante una vigilancia de cambios o transformaciones que dichos microorganismos puedan originar en un alimento, afectando la producción industrial, causando enfermedades ó alterando las características propias de los alimentos.

## 3 Competencias a Desarrollar

### 3.1 Competencias Genéricas

Saber, conocer y determinar la función bioquímica y biológica específica de los microorganismos en los alimentos, utilizados ya sea como substratos industriales empleados en la producción alimentaria o como indicadores de deficiencias higiénicas en los procesos de elaboración de alimentos, estableciendo el origen y la consecuencia que tienen los microorganismos en los productos.

### 3.2 Competencias Específicas

- Aplicar sistemas básicos de calidad en industrias y servicios de alimentos
- Seleccionar el método apropiado para identificar posibles fuentes de contaminación microbiológica sobre productos pesqueros.
- Realizar diagnóstico de calidad microbiológico a los productos y establecer que microorganismos contaminantes e indicadores están presentes.
- Realizar pruebas diagnosticas de plantas de proceso como son la evaluación de ambiente, superficie y manipuladores.
- Entender y comprender la importancia de los sistemas de calidad basados en técnicas y normas nacionales e internacionales.

## 4 Contenido y Créditos Académicos

N	Unidades/Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total
				HADD		HTI		
				T	P	T	P	
1	Introducción. Principios Generales de la Microbiología.	1.1	Microbiología como ciencia; aplicación.	0.25	1.0	0.5	2.0	3.75
		1.2	Historia. Clasificación	0.25	1.0	0.5	2.0	3.75
		1.3	Relaciones evolutivas de microorganismos	0.25	1.0	0.5	2.0	3.75
2	Los microorganismos como células, clasificación como organismos unicelulares.	2.1	Células procariotas. Células eucariotas.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		2.2	Clasificación y taxonomía microbiana (Procariota, eucariota y Archaeas).	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		2.3	Microscopía: microscopio, componentes. Estudios de los organismos en el laboratorio.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
3	Morfología bacteriana. Composición química. Funciones de los organelos	3.1	Tamaño, forma y agrupación de las bacterias.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0

Vicerrectoría Académica  
Formato Microdiseño

N	Unidades/Capítulos	N	Temas	Tiempos				
				HADD		HTI		Total
				T	P	T	P	
	celulares.	3.2	Célula bacteriana: Núcleo, citoplasma (organelos). Estructuras de resistencias. Funciones	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		3.3	Tinciones. Observación microscópica de microorganismos.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
4	Nutrición y metabolismo bacteriano	4.1	Metabolismo: anabolismo, catabolismo	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		4.2	Respiración: anaerobia, aerobia e incompleta. Bacterias quimio-organotrofas	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		4.3	Vías biosintéticas	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		4.4	Fermentación: láctica, alcohólica y formica	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		4.5	Metabolismo: carbohidratos, proteínas y lípidos.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		4.6	Medios de cultivos. Clasificación y composición	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
5	Crecimiento bacteriano. Parámetros intrínsecos y extrínsecos	5.1	Crecimiento celular	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		5.2	Curva de crecimiento	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		5.3	Efecto de los factores ambientales sobre el crecimiento.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		5.4	Medición del crecimiento bacteriano	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		5.5	Recuento de microorganismos viables	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
6	Genética bacteriana: regulación de la expresión genética	6.1	Expresión y transferencia de la información genética	1.0	1.0	2.0	2.0	6.0
		6.2	DNA y elementos genéticos	1.0	1.0	2.0	2.0	6.0
		6.3	Transcripción, conjugación, transducción mediada por fagos	1.0	1.0	2.0	2.0	6.0
		6.4	Biotecnología bacteriana.	1.0	1.0	2.0	2.0	6.0
7	Ecología microbiana: hábitats de microorganismos	7.1	Microorganismos en la naturaleza	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		7.2	Hábitats: acuático y terrestre	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		7.3	Microbiología de sistemas acuáticos y terrestres. Funcionalidad	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		7.4	Ciclos biogeoquímicos e interrelaciones entre los microorganismos.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		7.5	Microorganismos vs ambiente	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
8	Control de crecimiento microbiano : Métodos físicos y fisicoquímicos	8.1	Métodos de esterilización	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		8.2	Antisépticos y desinfectantes	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		8.3	Antibióticos producidos por procariotas	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		8.4	Control de microorganismos	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		8.5	Control del crecimiento microbiano en productos alimenticios	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
9	Microorganismo indicadores de calidad en alimentos	9.1	Generalidades	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		9.2	Bacterias y hongos indicadores de la calidad del agua bebible y en la industria alimenticia	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
10	Introducción y generalidades del Control de Calidad	10.1	Calidad de los alimentos, organigrama del control de calidad.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		10.2	Aspectos y entidades involucradas en el control de calidad.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		10.3	Importancia del control de calidad.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
11	Calidad higiénico sanitaria de los alimentos	11.1	Contaminación cruzada transmitida por microorganismos patógenos	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		11.2	Toxi-infecciones alimenticias	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		11.3	Microorganismos indicadores de contaminación fecal.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0

N	Unidades/Capítulos	N	Temas	Tiempos				
				HADD		HTI		Total
				T	P	T	P	
12	Microbiología del agua	12.1	Calidad microbiológica del agua en la industria de alimentos.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		12.2	Parámetros indicadores de la calidad microbiológica del agua.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
13	Control de productos hidrobiológicos	13.1	Hábitat: Incidencia y calidad	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		13.2	Calidad de la materia prima	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		13.3	Acción e invasión de microorganismos	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		13.4	Parásitos y biotoxinas transmitidos por consumo de productos de la pesca.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
14	Calidad microbiológica de los mariscos	14.1	Toxi-infecciones transmitidas al hombre	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		14.2	Técnicas de depuración	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
		14.3	Cargas parasitarias y microbianas acumuladas en crustáceos, bivalvos (ostras, almejas) y otros moluscos.	1.0	2.0	2.0	4.0	9.0
<b>Total</b>				<b>48.75</b>	<b>95.0</b>	<b>97.5</b>	<b>190.0</b>	<b>431.25</b>
<b>Créditos Académicos</b>				<b>431.25/144 = 3.0</b>				

## 5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Bacteriología	Preparación de Frotis y observación de células bacterianas	Examen microscópico bacteriano (Morfología y tinciones)	Colorantes, cultivos bacterianos, microscopios	2	2
Bacteriología	Preparación y esterilización de medios de cultivos	Preparación de medios de cultivos	Matraces, cajas Petri, medios de cultivos, autoclaves	2	3
Bacteriología	Entrenamiento de siembras bacterianas	Aislamiento y obtención de cultivos puros bacterianos (siembras)	Asas de siembras, medios de cultivos, incubadoras	2	4
Bacteriología	Someter a los microorganismos a diferentes condiciones ambientales	Efecto de factores ambientales en el crecimiento microbiano	Medios de cultivos, vidriería, incubadora	2	5
Bacteriología	Identificar taxonómicamente a las bacterias	Pruebas bioquímicas	Medios de cultivos, reactivos, incubadora	2	6
Micología	Identificar las estructuras fúngicas	Hongos	Cultivos de hongos, colorantes, microscopios	2	7
Ecología Microbiana	Enfrentamiento de microorganismos	Ecología: Interacciones microbianas	Cultivos bacterianos y fúngicos, incubadoras	2	8
Microbiología de Alimentos	Determinación de microorganismos infecciosos en alimentos	Análisis microbiológicos en alimentos pesqueros I	Muestra de alimentos, medios de cultivos, incubadora	2	9
Microbiología de Alimentos	Determinación de microorganismos patógenos en alimentos	Análisis microbiológicos en alimentos pesqueros II	Muestra de alimentos, medios de cultivos, incubadora	2	10
Microbiología del Agua	Determinación de microorganismos indicadores de calidad del agua	Análisis Microbiológico del agua	Muestra de agua, medios de cultivos, incubadora	2	11
Control Microbiológico	Evaluación de la calidad microbiológica de recintos cerrados	Análisis Microbiológico de Ambientes y superficies	Medios de cultivos, incubadora	2	12
Control Microbiológico	Determinar presencia de patógenos en manos y uñas	Análisis Microbiológico de Manipuladores	Medios de cultivos, incubadora	2	13

## 6 Metodología (máximo 600 palabras)

Para el desarrollo del curso se emplea el método inductivo, deductivo en expresiones, clases magistrales, trabajos en aulas con exposiciones, quices, talleres, lecturas obligatorias, complementando con prácticas de laboratorio e investigación por parte de los alumnos en la aplicación del control de calidad microbiológico.

## 7 Evaluación (máximo 800 palabras)

El estudiante deberá asistir a las clases teóricas y prácticas con una exigencia del 100%. Para la calificación se utiliza la siguiente metodología:

Exámenes parciales 30%  
Examen Final 30%  
Prácticas de laboratorio, talleres, quices, exposiciones 40%

## 8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Textos guías	Los libros, manuales, revistas, etc, hacen parte de la información básica y complementaria del curso.	2 horas semanales
2	Video Bean, PC, proyectores	Presentación de diapositivas ilustrativas de cada una de las clases.	2 horas semanales
3	Laboratorios	Los equipos e insumos de laboratorio para el óptimo desarrollo de las prácticas.	3 horas semanales

## 9 Referencias Bibliográficas

- (1). THATCHER Y CLARD, Análisis Microbiológico de los Alimentos.
- (2). HUSS, H. (1997). Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros.
- (3). SCHLEGEL, H (1997). Microbiología General, Edit. Omega S.A.
- (4). CONNEL J.J. Control de Calidad del pescado. Edit. Acribia
- (5). INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY. www.Elsevier.com
- (6). ICONTEC. Evaluación y Normas Técnicas colombianas de agua, alimentos y bebidas,
- (7). MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Compendio de normas, decretos y resoluciones de alimentos.
- (4). D.A.A. MOSEL, F. QUEVEDO, "Control Microbiológico de Alimentos". Métodos recomendados.

**Director de Programa**

**Decano Facultad**