

 <b>Universidad del Atlántico</b>	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

<b>Facultad</b>	Ingeniería			<b>Fecha de Actualización</b>	6-02-17	
<b>Programa</b>	Ingeniería Agroindustrial			<b>Semestre</b>	VII	
<b>Nombre</b>	Microbiología Industrial II			<b>Código</b>	730250	
<b>Prerrequisitos</b>	R- 730090			<b>Créditos</b>	3	
<b>Nivel de Formación</b>	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
<b>Área de Formación</b>	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva	
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
<b>Modalidad</b>	Presencial		Virtual		Mixta	
<b>Horas de Acompañamiento Directo</b>	Presencial	5	Virtual		<b>Horas de Trabajo Independiente</b>	4

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Esta asignatura fija bases fundamentales de microbiología industrial dirigida al estudio de microorganismos asociados a diferentes productos agroindustriales, las alteraciones y beneficios que estos producen en los alimentos, se estudia la utilidad de los microorganismos como unidades productoras de bienes y servicios.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

La calidad de un producto se mide por la forma en que sus características cumplan con las disposiciones de sanidad, composición y aceptabilidad del consumidor, el Ingeniero Agroindustrial en su papel transformador de productos agropecuarios debe conocer cómo los microorganismos pueden favorecer o alterar la calidad de los productos agropecuarios para aplicar estrategias de aprovechamiento y control de los microorganismos en los procesos de transformación agroindustrial.

## 4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

La asignatura fija bases fundamentales de microbiología industrial dirigida al estudio de microorganismos asociados a la generación de productos agroindustriales. El estudiante reconoce los microorganismos como unidades de producción y los efectos benéficos y perjudiciales de los microorganismos en la transformación de los alimentos para la posterior toma de decisión en procesos de control de calidad en la generación de alimentos.

## 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Aplicar los principios de la microbiología en la transformación de materias primas alimentarias de origen animal y vegetal de calidad de acuerdo a parámetros de inocuidad alimentaria.

	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Introducción a la microbiología industrial		COMPETENCIA	Explica el fundamento teórico de las fermentaciones industriales y la producción de diversos metabolitos	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
1.1 Metabolismo y crecimiento microbiano, metabolitos primarios y secundarios	Se utilizan diversas estrategias pedagógicas, como clases magistrales, talleres investigativos, lecturas orientadas, conversatorios y prácticas de laboratorio. Practica de laboratorio de producción de alcoholes.	-Reconoce los principios teóricos que conducen a la producción de metabolitos microbianos de interés industrial. - Diferencia los sistemas de fermentación sumergida y en sustrato sólido - Describe procesos para la producción de metabolitos microbianos de interés industrial (Alcohol, vino, cerveza, vitaminas, ácidos orgánicos , antibióticos)	La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer parte de un proceso integral. Este componente evaluará la comprensión de los conceptos, a través del desarrollo de la habilidad argumentativa y propositiva. Se considerará en la evaluación la presentación de informes de laboratorio y protocolos de producción.	1	
1.2 Fermentaciones industriales.				2	
Métodos de fermentación a gran escala. Recuperación de productos finales				3	
1.3 Producción de alcoholes (etanol, acetona/butanol)				4	
1.4 Producción de ácidos orgánicos y aminoácidos				5	
1.5 Producción de vitaminas, enzimas y antibióticos				6	

UNIDAD 2.	Introducción a la Microbiología de Alimentos		COMPETENCIA	Explica el fundamento teórico de las fermentaciones industriales y la producción de diversos metabolitos	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
2.1 Importancia de los microorganismos en los alimentos: Contaminación natural.	Se utilizan diversas estrategias pedagógicas, como clases magistrales, talleres investigativos, lecturas orientadas, conversatorios. Practica de laboratorio de cuantificación de poblaciones microbianas en alimentos	-Utiliza poblaciones microbianas en el monitoreo de la calidad sanitaria, almacenamiento y procesamiento de los alimentos	La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer parte de un proceso integral. Este componente evaluará la comprensión de los conceptos, a través del desarrollo de la habilidad argumentativa y	8	
2.2 Microorganismos indicadores y patógenos				8	
2.3 Factores que determinan la alteración microbiana:				9	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<p>parámetros (factores) intrínsecos y extrínsecos</p>		<p>-Identifica los grupos microbianos asociados a intoxicaciones alimentarias y sus fuentes de contaminación</p>	<p>propositiva. Se considerará en la evaluación la presentación de informes de laboratorio. Se realizarán evaluaciones escritas, orales.</p>	
<p>Poblaciones microbianas implicados en el procesamiento y alteración de alimentos (Psicotróficos, termodúricos, lipolíticos, proteolíticos, halófilos, osmófilos, peptinolíticos, hongos (mohos y levaduras), aerobios mesófilos esporulados, anaerobios mesófilos esporulados, anaerobios termófilos</p>		<p>-Reconoce las fuentes de contaminación microbiana en la manipulación de alimentos</p>		<p>9</p>

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

UNIDAD 3.	Microbiología de la leche y sus derivados	COMPETENCIA	Identificar los principales puntos de contaminación microbiana de la leche, a lo largo de toda la cadena productiva y los grupos microbianos responsables de la alteración del producto, así como el de reconocer al alimento como fuente de intoxicaciones alimentarias		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
3.1 Procedencia de los microorganismos de la leche. Fuentes externas e internas	Se utilizan diversas estrategias pedagógicas, como clases magistrales, talleres investigativos, lecturas orientadas, conversatorios. Practica de laboratorio de determinación de la calidad sanitaria de la leche	-Reconoce los principales signos de deterioro de la leche por efecto del crecimiento y metabolismo microbiano	La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer parte de un proceso integral. Este componente evaluará la comprensión de los conceptos, a través del desarrollo de la habilidad argumentativa y propositiva. Se realizarán evaluaciones escritas, orales.	10	
3.2 Tipos de microorganismos en la leche: Productores de gas, olores, sabores y colores anormales		-Declara los principales parámetros microbiológicos señalados en la normativa colombiana para calidad de productos lácteos		10	
3.3 Determinación de la calidad sanitaria de la leche: Inspección, pasteurización		-Identifica los principales grupos microbianos que causan intoxicaciones alimentarias por el consumo de leche y derivados lácteos		11	
3.4 Normatividad Colombiana		-Reconoce los factores intrínsecos y extrínsecos que afectan el crecimiento de poblaciones microbianas en la leche y sus derivados		11	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

UNIDAD 4.	Microbiología de la Carne	COMPETENCIA	Identificar los principales puntos de contaminación microbiana en las cadenas productivas de la carne roja y pescado, los grupos microbianos responsables de la alteración del producto, así como el de reconocer al alimento como fuente de intoxicaciones alimentarias		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
4.1 Procedencia de los microorganismos de la carne 4.2 Tipos de microorganismos en la carne y alteraciones que producen 4.3 Productos cárnicos y su preparación	Se utilizan diversas estrategias pedagógicas, como clases magistrales, talleres investigativos, lecturas orientadas, conversatorios y prácticas.	-Reconoce los principales signos de alteración en carne de res y pescado por efecto del crecimiento y metabolismo microbiano -Declara los principales parámetros microbiológicos para calidad en carne de res y pescado -Identifica los principales grupos microbianos que causan intoxicaciones alimentarias por el consumo de carne de res y pescado -Reconoce los factores intrínsecos y extrínsecos que afectan el crecimiento de poblaciones microbianas en carne de res y pescado	La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer parte de un proceso integral. Este componente evaluará la comprensión de los conceptos, a través del desarrollo de la habilidad argumentativa y propositiva. Se considerará en la evaluación la presentación de informes de laboratorio. Se realizarán evaluaciones escritas, orales.	12	13
4.5 Carne de Pescado 4.6 Procedencia de los microorganismos de la carne. Fuentes externas e internas 4.7 Tipos de microorganismos en la carne y alteraciones que producen				14	
4.8 Determinación de la calidad sanitaria de la carne					
UNIDAD 5.	Microbiología de frutas, verduras y huevo	COMPETENCIA	Identificar los principales puntos de contaminación microbiana a lo largo de toda la cadena productiva de frutas, verduras y huevo y los grupos microbianos responsables de la alteración del producto, así como el de reconocer		

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

				al alimento como fuente de intoxicaciones alimentarias	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
5.1 Frutas y Verduras Procedencia de los microorganismos de los vegetales. Fuentes externas e internas 5.2 Tipos de microorganismos en los vegetales y alteraciones que producen 5.3 Alteraciones microbianas en productos de origen vegetal	Se utilizan diversas estrategias pedagógicas, como clases magistrales, talleres investigativos, lecturas orientadas, club de revistas, conversatorios.	-Reconoce los principales signos de alteración en frutas, verduras y huevo por efecto del crecimiento y metabolismo microbiano  -Declara y reconoce los principales parámetros microbiológicos para calidad en frutas, verduras y huevo	La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer parte de un proceso integral. Este componente evaluará la comprensión de los conceptos, a través del desarrollo de la habilidad argumentativa y propositiva. Se realizarán evaluaciones escritas, orales.	15	
5.4 Huevo Procedencia de los microorganismos, contaminación horizontal y vertical 5.5 Tipos de microorganismos y alteraciones que producen 5.6 Microorganismos de interés sanitaria en huevo, métodos de control				-Identifica los principales grupos microbianos que causan intoxicaciones alimentarias por el consumo de frutas, verduras y huevo  -Reconoce los factores intrínsecos y extrínsecos que afectan el crecimiento de poblaciones microbianas en frutas, verduras y huevo	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

 <b>Universidad del Atlántico</b>	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

Bamforth, Charles W., 2007. Alimentos, fermentación y microorganismos / Zaragoza : Acribia
G. JAGNOW Y W. DAWID. 1991. Biotecnología. Editorial Acribia
ICMFS. Microorganismos de los Alimentos: Ecología Microbiana de los Productos Alimentarios. Editorial Acribia 2002.
J.Y.LEVEAU Y M. BOUIX. Microbiología Industrial: Los microorganismos de interés industrial. Editorial Acribia Zaragoza, España, 2000
JAY, James M. Microbiología Moderna de los alimentos. Editorial Acribia.
MOSSEL, D.A. Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la integridad (inocuidad y calidad) microbiológica de los alimentos. Edición 2 ed. Acribia, 2006
PASCUAL A., CALDERÓN M., Y PASCUAL, V. Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas. Editorial Díaz de Santos. 2000.
Ray, Bibek and Bhunia, Arun. 2010. Fundamentos de microbiología de los alimentos / Bibek Ray, Arun Bhunia ; traducción Rubén Israel Sánchez Monsiváis, Diana Guadalupe Pineda Sánchez Edición 4 ed. . México : McGraw-Hill Interamericana.
Taormina, 2013, Microbiological research and development for the food industry / ed. Peter J. Taormina. Boca Raton : CRC Press

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

ALAN H. VARNAM. Carne y productos cárnicos : tecnología, química y microbiología /, Zaragoza: Acribia , 1995
AGUILERA, J y ESTEVEZ, C. La biotecnología industrial: una realidad hoy, una necesidad de mañana. Biotech Magazine Nov-Dic de 2008, 34- 42.
ICONTEC, 2010. Norma técnica colombiana NTC 5652 : microbiología de alimentos para animales : métodos horizontales para la detección y enumeración de enterobacterias : P.1 Detección y enumeración mediante la técnica de NMP con pre-enriquecimiento / ICONTEC Bogotá : ICONTEC , 2010
NDUKA OKAFOR. Modern Industrial Microbiology and Biotechnology. 2007.ISBN: 1578084342
MARÍA MERCEDES MARTÍNEZ S., ANA KARINA CARRASCAL C., Manual de laboratorio: introducción a la biotecnología. Edición 1 Pontificia Universidad Javeriana , 2000
KOOPMANS, MARION P. G. Virus de transmisión alimentaria: avances y retos / eds. Pie de imprenta Zaragoza, España: Acribia , 2008