



MICROCURRÍCULO

Página 1 | 8

SECCIONAL: Barranquilla
FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales
NIVEL DE FORMACIÓN: Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO: Microbiología
ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional-Optativa
JORNADA: Diurna

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

VALIDACIÓN DE MÉTODOS EN EL LABORATORIO

Código:	13148
No. De Créditos Académicos:	2
Semestre:	VIII
Carácter de la asignatura:	Teórico
Ciclo:	Profesional
Componente:	Optativo

2. DURACIÓN DE LA ASIGNATURA

Total semanas:	16
Total de horas de actividades académicas semanales:	6

Número de horas de Acompañamiento Directo semestre		Número de horas de trabajo Independiente semestre	
Horas teóricas:	2	Horas teóricas:	4
Horas prácticas:	0	Horas prácticas:	0
Total horas de Acompañamiento directo	2	Total horas trabajo Independiente	4



MICROCURRÍCULO

Página 2 | 8

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El actual interés a nivel global para mantener controladas todas las variables que intervienen en los procesos analíticos en los laboratorios ha generado una importancia particular no sólo en la trazabilidad de cada una de las variables, que se ve reflejada en los resultados de las pruebas realizadas, sino en la internacionalización y homogenización de las técnicas empleadas.

Enmarcado en los requerimientos de los sistemas de calidad y en búsqueda de lograr el cumplimiento de los requisitos derivados de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), la validación actúa como sistema de aseguramiento de la calidad. Por medio de la certificación de métodos se logran establecer evidencias documentadas en búsqueda de demostrar la consistencia de los procesos y por ende resultados de calidad consistentes dentro de especificaciones predeterminadas.

Es así como sistemáticas fiables que cumplan normativas nacionales e internacionales son necesarias en todas las áreas de análisis. Teniéndose como premisa que, a nivel internacional, los laboratorios deben tomar las medidas pertinentes para asegurar y garantizar la reproducibilidad de sus métodos, lo que lleva por consecuente a resultados y datos de calidad.

Además, la confiabilidad de los procesos en los laboratorios permite que las personas y organizaciones involucradas en las áreas analíticas desarrollen juicios éticos y contextualizados en la responsabilidad profesional y empresarial.

4. METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

4.1 Competencias Básicas

- Comprender los factores intrínsecos y extrínsecos que han permitido la diferenciación y 5. Reconocer la diversidad microbiana como un factor fundamental en el desarrollo de los ecosistemas, identificando el papel de las comunidades y poblaciones microbianas en los diferentes sistemas y cómo interactúan con los factores abióticos y bióticos.
- Exponer los impactos positivos y negativos que tienen los microorganismos en el mundo, desde el origen de la vida y su función en los ecosistemas hasta el aprovechamiento de la diversidad microbiana por medio de aplicaciones biotecnológicas e industriales.



4.2 Competencias Genéricas

4.2.1 Instrumentales

- Manejar apropiadamente los equipos y métodos básicos relacionados con el quehacer del microbiólogo.
- Usar métodos (bioquímicos, moleculares y serológicos) in vitro para la identificación de microorganismos teniendo en cuenta las ventajas y limitaciones de los mismos.
- Aplicar diferentes métodos para estimar la concentración de microorganismos en una muestra.
- Aplicar los principios de sistemas de gestión de calidad en los laboratorios.

4.1.2 Interpersonales

- Conocer los derechos y deberes que la Constitución consagra.
- Conocer la organización del Estado de acuerdo con la Constitución.
- Reconocer la existencia de diferentes perspectivas en situaciones en donde interactúan diferentes partes.
- Analizar las diferentes perspectivas presentes en situaciones en donde interactúan diferentes partes.

4.1.3 Sistémicas

- Aplicar el método científico en el desarrollo de proyectos de investigación que respondan a las necesidades de la región y el País.
- Relacionar conceptos de microbiología y otras áreas del conocimiento para la generación de bienes y servicios que estén a disposición de la sociedad, teniendo en cuenta los aspectos éticos y legales que implica su aprovechamiento.
- Analizar y evaluar la pertinencia y solidez de enunciados-discursos.
- Comprender que los problemas y soluciones involucran distintas dimensiones y reconocer relaciones entre estas.

4.2 Competencias Específicas

- Emplear herramientas matemáticas y estadísticas para el análisis de información en diferentes campos de la microbiología.
- Expresar con fundamentos de manera escrita y verbal los conocimientos y avances que se realicen en diferentes tópicos de microbiología, empleando como soporte fuentes bibliográficas reconocidas nacional e internacionalmente.



MICROCURRÍCULO

Página 4 | 8

- Plantear preguntas adecuadas para estudiar eventos o fenómenos con rigor científico.
- Proponer explicaciones o conjeturas de eventos o fenómenos que son consistentes con modelos y/o teorías científicas.
- Proponer objetivos acordes con las hipótesis o conjeturas formuladas.
- Seleccionar estrategias apropiadas para resolver un problema de investigación.
- Reconocer variables y parámetros, establecer sus restricciones y utilizar información pertinente para desarrollar una estrategia de investigación.
- Encontrar, evaluar y utilizar información pertinente para un estudio científico.
- Representar información en gráficas, diagramas o tablas.
- Interpretar información representada en gráficas, diagramas o tablas.
- Reconocer y/o estimar la incertidumbre en un sistema, fenómeno o proceso.
- Integrar herramientas conceptuales, matemáticas y estadísticas para interpretar información derivada de un estudio de carácter científico.
- Derivar conclusiones consistentes con información que la respalde.
- Evaluar la metodología o hipótesis inicial, las conjeturas o las posibles explicaciones a partir del análisis de los resultados.
- Comprender qué es un modelo y cuál es su relación con un sistema o fenómeno dado.
- Determinar las ventajas y limitaciones de usar un determinado modelo.
- Proponer o utilizar modelos para obtener información, hacer inferencias o predicciones.
- Conocer los tipos de análisis y parámetros que permiten determinar la calidad de un proceso y sus resultados.
- Conocer los métodos volumétricos, gravimétricos y de separación, utilizados en diferentes análisis y su respectiva aplicación en el laboratorio.
- Aplicar los fundamentos básicos, en la realización de validaciones en procesos, para la confiabilidad de los resultados.
- Documentar e informar sobre los protocolos experimentales, resultados y conclusiones.
- Conocer las diferentes alternativas estadísticas para el tratamiento de los casos de validación.



MICROCURRÍCULO

5 CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS O PROBLÉMICOS DE LA ASIGNATURA

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Estrategias Metodológicas, pedagógicas y recursos	Bibliografía	Criterios de evaluación
QUÉ ES EN LA PRÁCTICA VALIDAR UN MÉTODO.	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorios de ensayo y calibración norma. NTC - ISO 17025. Gestión/calidad norma NTC - ISO 9001. NTC - ISO 15189. Validación, Propósito, Procedimiento. Etapas, requisitos, parámetros de desempeño. Comprobar comportamiento del método. Utilidad o fin del método, error aleatorio, error sistemático, sistema internacional de unidades. 			Seguimiento: Talleres. Quices. Discusión de artículo.
CARACTERÍSTICAS PARA SELECCIONAR UN MÉTODO DE ENSAYO.	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades analíticas: precisión, exactitud, especificidad, sensibilidad, el límite de cuantificación y/o de detección, los efectos matriciales. Facilidad de uso automatización. Rapidez de análisis o respuesta. Costo. Método normalizado. Cumplimiento de las normas internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> La Conferencia. El Seminario. Taller Problemático. Lecturas Básicas. La Clase Magistral. Ambientes Apoyados en las TIC. 	[1-7]	Seguimiento: Talleres. Quices. Discusión de artículo. Examen Parcial
MÉTODOS DE ENSAYO.	<ul style="list-style-type: none"> Cuantitativos. No cuantitativos. Cualitativos. 			Seguimiento: Talleres. Quices. Discusión de artículo. Presentación de artículo.
CONTROL DE CALIDAD.	<ul style="list-style-type: none"> Medios de cultivo. Factores ambientales. Material volumétrico. Calibración de equipos. 			Seguimiento: Talleres. Quices. Discusión de artículo. Presentación de artículo. Examen Parcial.
VALIDACIÓN (ATRIBUTOS).	<ul style="list-style-type: none"> Selectividad. Linealidad. Sensibilidad. Límites de detección y cuantificación. Exactitud. Precisión. Robustez. Aplicabilidad. Especificidad. Eficiencia. Desviación negativa y positiva. 			Seguimiento: Talleres. Quices. Discusión de artículo. Presentación de artículo.



MICROCURRÍCULO

Página 6 | 8

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Estrategias Metodológicas, pedagógicas y recursos	Bibliografía	Criterios de evaluación
ESTADÍSTICA BÁSICA.	<ul style="list-style-type: none">• Media, Desviación estándar, Coeficiente de Variación, Varianza, Distribución Normal, Nivel de significancia.• Pruebas de Significancia.• Prueba t- student para identificar errores sistemáticos (sesgo).• Prueba F-Fisher para identificar errores aleatorios (precisiones).• Prueba chi cuadrado.• Prueba F (ANOVA).• Análisis de regresión lineal.			Seguimiento: Talleres. Quices. Discusión de artículo. Presentación de artículo. Examen Final

6 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Estrategias Pedagógicas. Las estrategias pedagógicas, coherentes con el modelo pedagógico y que utiliza el programa académico para alcanzar las competencias planteadas son las siguientes:

- **La Conferencia:** Permite presentar un tema específico con un tratamiento teórico interactivo que facilita profundizar, contextualizar y complementar aspectos teóricos de la asignatura para orientar el interés estudiante por la misma.
- **El Seminario:** Participa el profesor y un pequeño grupo de estudiantes (diez mínimo y quince máximo). Se selecciona un autor, obra, tema o problema, sobre los cuales los estudiantes elaboran ponencias para la discusión en el grupo. El profesor, actúa como moderador y como participante más adelantado, que asesora al ponente en la elaboración de su ensayo. El seminario exige la presentación de un trabajo final que es la ponencia enriquecida por el debate y por las sesiones del seminario.
- **Taller Problemático:** Se toma un problema o conjunto de problemas para que los participantes lo resuelvan bajo la guía del profesor. Es más difícil que el anterior por el alcance pero la dificultad puede tener sus grados dosificadas por el profesor.
- **Lecturas Básicas:** Deben ser realizadas por los estudiantes, antes de cada sesión de clase. De esta manera, al iniciar las clases, el grupo conocerá de antemano el tema a tratar y las actividades que se pretenden cubrir en cada sesión. Son proporcionadas por el profesor.
- **La Clase Magistral:** En sus distintas modalidades (expositiva, explicativa y charla dialogada), presenta a los estudiantes el esquema global y básico de un contenido que se desarrolla posteriormente en otras estrategias para fortalecer la interpretación, argumentación y proposición, también se usa para afianzar conceptos y retroalimentar situaciones al finalizar una estrategia de tipo práctico o grupal.



MICROCURRÍCULO

Página 7 | 8

- **Ambientes Apoyados en las TIC** (nuevas tecnologías de la comunicación y de la Información) Se desarrolla mediante la búsqueda, procesamiento, reelaboración y circulación activa de información para acceder a la información global y contribuir a la actualización y enriquecimiento de ésta generando un cambio en la “escucha” hacia las habilidades comunicativas (leer, entender, escribir y circular mensajes) por medio electrónico (e-mail, IRC, páginas Web, entre otros), en los grupos de discusión, de interés especial y de conversación y de noticia.

7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN	TIPO	PORCENTAJE	SEMANA
NOTA 1 (30%)	Seguimiento	15%	1-6
	Examen Parcial	15%	6
NOTA 2 (30%)	Seguimiento	15%	7-12
	Examen Parcial	15%	12
NOTA 3 (40%)	Seguimiento	20%	13-17
	Examen Final	20%	17

8 BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca Unilibre:

1. Skoog, D.A., D.M. West, and F.J. Holler, *Fundamentos de química analítica*. Vol. 2. 1996: Reverté.
2. Johnson, T.R. and C.L. Case, *Laboratory experiments in microbiology*. 2007: Pearson.
3. Pommerville, J.C., *Alcamo's laboratory fundamentals of microbiology*. 2005: Jones & Bartlett Publishers.
4. ICONTEC, *Norma técnica colombiana NTC-ISO-IEC 17025: requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración*. 2005: Icontec.

Otros libros:

5. Pearson, D., C. Romero, and J. Suso, *Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos*. 1981.
6. Brown, A., *Benson's Microbiological Applications: Laboratory Manual in General Microbiology, Short Version*. 2007: McGraw-Hill HigherEducation.
7. Pollack, R.A., et al., *Laboratory exercises in microbiology*. 2012: John Wiley & Sons.

9 BASES DE DATOS



MICROCURRÍCULO

Página 8 | 8

- **EBSCO:** Academic Search Premier, DynaMed, CINAHL Plus, MedicLatina, MEDLINE with Full Text.
- **Ovid:** Journals.
- **ICONTEC Internacional:** Plataforma e-Normas ICONTEC.
- **Science AAAS.**
- **ScienceDirect/Elsevier.**