

**FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PROGRAMA DE FARMACIA
PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE	:	QUÍMICA CLÍNICA
CÓDIGO	:	45721
SEMESTRE	:	SEXTO
NUMERO DE CRÉDITOS	:	TRES (3) CRÉDITOS
PRERREQUISITOS	:	NO TIENE
HORAS PRESENCIALES DE ACOMPañAMIENTO DIRECTO	:	TRES (3) HORAS SEMANALES
ÁREA DE FORMACIÓN	:	BIOMÉDICA
TIPO DE CURSO	:	PRESENCIAL
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	:	AGOSTO 2015

2. DESCRIPCIÓN:

El contenido del curso comprende el estudio de la información más importante y habitual de las disciplinas asociadas para conformar de esta manera un panorama completo del campo de la química clínica que debe ser conocida por el Químico Farmacéutico en su rol de profesional de la salud para comprender los resultados de las pruebas del laboratorio clínico, sus limitaciones y aplicación durante las actividades clínicas orientadas al seguimiento del tratamiento farmacológico de pacientes.

3. JUSTIFICACIÓN

La Química Clínica es la aplicación de ciencia de la química a la comprensión del ser humano en salud y en enfermedad. La química clínica es un campo multidisciplinario que se extiende en diversas disciplinas incluyendo farmacología, toxicología, fisiología, inmunología y hematología. Los exámenes de laboratorio clínico son pruebas bioquímicas, químicas o físicas que permiten evaluar las funciones biológicas o fisiológicas del organismo. Constituyen una herramienta fundamental en el diagnóstico y

evaluación de los tratamientos médicos. Los farmacéuticos que ejercen en el área clínica (farmacia clínica a nivel comunitario y hospitalario) participan cada día más en el seguimiento del tratamiento farmacoterapéutico de los pacientes. Por esta razón, su conocimiento acerca de la interpretación de los resultados de las pruebas del laboratorio clínico es fundamental para una adecuada interrelación con los demás profesionales del equipo de salud.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso de Química Clínica es de profundización, integra los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas de química, biología, bioestadística, química analítica, análisis instrumental y las asignaturas del área biomédica morfofisiología, patología y bioquímica. Proporcionan competencias clínicas al estudiante de farmacia que le permiten correlacionar los resultados analíticos del laboratorio clínico con las alteraciones fisiológicas y patológicas del cuerpo humano durante el seguimiento del tratamiento farmacoterapéutico realizado por este profesional en la práctica de la atención farmacéutica a pacientes.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Conocer los principios básicos aplicados a las pruebas del laboratorio clínico, los factores que pueden alterar los resultados analíticos y los criterios de calidad que deben ser aplicados para garantizar la confiabilidad de los valores hallados.
- Comprender las relaciones del proceso patológico, la fisiología del sistema u órgano implicado y las pruebas clínicas para establecer el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad.
- Aplicar la interpretación de los resultados de las pruebas del laboratorio clínico al seguimiento del tratamiento farmacológico.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN (Ver formato de contenido del curso)

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. BÁSICA

1. BISHOP, MICHAEL L. Química Clínica. Principios, procedimientos y correlaciones. McGraw-Hill Interamericana. Quinta Edición, Mexico, 2007.
2. KAPLAN, L.A. y PESCE, A.J. Química Clínica. Teoría, análisis y correlación. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
3. RICHTERICH, R. y COLOMBO, J.P. Química Clínica. Teoría, práctica e interpretación. Salvat Editores S.A. Barcelona, España.
4. ANGEL, Gilberto M. Interpretación clínica del laboratorio. Editorial Médica Panamericana. Bogota, Colombia.
5. TIETZ, Norbert W. Fundamentals of Clinical Chemistry. W.B. Saunders Company. USA.
6. Zabalegui, A., et al. Administración de medicamentos y cálculos de dosis. Elsevier Masson, Barcelona-españa, 2007.

1.1. COMPLEMENTARIA

1. PERETTA, Marcelo D. y CICCIA, Graciela N. Reingeniería de la práctica farmacéutica. Editorial Médica Panamericana. Argentina, 1998.



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

UNIDAD 1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA CLÍNICA				
TIEMPO: 3 SEMANAS				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Reconocer los sistemas de medición y las unidades utilizadas en el laboratorio clínico. ❖ Identificar los materiales y utensilios del laboratorio clínico, su utilidad y métodos de calibración y control de calidad ❖ Aplicar los cálculos a las unidades de concentración y dilución de soluciones.} ❖ Conoce y considera las variables que intervienen en la recolección de muestras biológicas para el análisis clínico, su procesamiento y conservación. ❖ Aplicar las variables de estadística descriptiva al cálculo de los indicadores de calidad en los métodos analíticos. ❖ Comprender los valores de referencia y las	MEDICIONES 1. Unidades y equipos de medición de masa, volumen, temperatura. 2. Materiales de laboratorio: Tipos de vidrio y plástico. 3. Utensilios de laboratorio 4. Calibración y control de calidad del instrumento de medición. 5. Agua de laboratorio 6. Seguridad en el laboratorio clínico. 7. Cálculos en Química Clínica: Diluciones, concentraciones, mediciones espectrofotométricas, buffers y cálculos enzimáticos. RECOLECCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS. 1. Tipos de muestras 2. Recipientes de recolección 3. Variables que intervienen en la	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases un instrumento de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Desarrollar lluvias de ideas para seleccionar y precisar los conceptos sobre los temas tratados.	❖ Realiza correctamente los cálculos matemáticos de dosis, cantidad de soluciones expresándolas en las unidades de medición de los diferentes sistemas. ❖ Enuncia sin ambigüedades las variables que afectan los procesos analíticos desde la recolección de las muestras hasta la obtención de los resultados del laboratorio clínico.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.

Vo. Bo. Comité Curricular Si ☒ No ☐

Elaborado y actualizado por QF. ORISON HERNÁNDEZ GÁMEZ



limitaciones de su utilización en la práctica clínica.	recolección de muestras biológicas 4. Transporte y conservación de muestras 5. Procesamiento ESTADÍSTICA APLICADA A LOS DATOS DEL LABORATORIO CLÍNICO 1. Definición de parámetros estadísticos 2. Tendencias centrales 3. Medidas de variación 4. Intervalos de confianza 5. Fuentes de variación 6. Comparaciones estadísticas de poblaciones 7. Regresión lineal y correlación VALORES DE REFERENCIA 1. Definición de normal 2. Sensibilidad, especificidad 3. Exactitud, precisión	❖ Realización de un seminario organizado y de desarrollado por los estudiantes con la coordinación del docente, utilizando las herramientas informáticas necesarias.	❖ Aplica exactamente los cálculos de los parámetros estadísticos al control de calidad de los resultados analíticos. ❖ Explica correctamente los términos relativos al control de calidad del laboratorio clínico. ❖ Calcula y comprende los parámetros de sensibilidad, especificidad, eficiencia, desviación estándar aplicada a datos del laboratorio clínico.	❖ Evaluación de los recursos técnicos para la presentación del subtema asignado, profundidad del contenido, explicación y ejemplos utilizados para la comprensión del tema por parte de los asistentes al seminario. ❖ Presentación personal de los expositores y atención por parte de los asistentes.
---	--	---	--	---



UNIDAD 2. FISIOLÓGIA Y FISIOPATOLOGÍA DEL AGUA Y LOS ELECTROLITOS

TIEMPO: 1 SEMANA

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Compartimientos líquidos del organismo 2. Volumen de los compartimientos líquidos 3. Composición de los compartimientos líquidos 4. Presión osmótica y osmolaridad de los líquidos orgánicos 5. Regulación de la osmolaridad y el volumen de los compartimientos líquidos orgánicos 6. Metabolismo del agua y alteraciones del equilibrio acuoso. 7. Metabolismo y alteraciones del sodio 8. Metabolismo y alteraciones del potasio 9. Metabolismo y alteraciones del cloruro	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos y pruebas bioquímicas para evaluar el órgano o sistema en estudio. ❖ Relacionar los valores de referencia de las distintas pruebas del laboratorio químico clínico con los	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		resultados en los casos de alteraciones.		
UNIDAD 3. EQUILIBRIO ACIDO-BASE				
TIEMPO: 1 SEMANA				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Sistemas fisiológicos buffers 2. Trastornos del equilibrio acido-base 3. Valores de referencia de los parámetros del equilibrio acido-base	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos y pruebas bioquímicas para evaluar el órgano o sistema en estudio. ❖ Relacionar los valores de referencia de las distintas pruebas del laboratorio químico	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		clínico con los resultados en los casos de alteraciones.		
UNIDAD 4. FUNCIÓN RENAL				
TIEMPO: 2 SEMANA				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Anatomía y fisiología renal 2. Regulación del equilibrio hidroelectrolítico 3. Condiciones patológicas renales 4. Pruebas de función renal 4. Alteraciones bioquímicas en las patologías renales	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos y pruebas bioquímicas para evaluar el órgano o sistema en estudio. ❖ Relacionar los valores de referencia de las distintas pruebas del laboratorio químico	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		clínico con los resultados en los casos de alteraciones.		
UNIDAD 5. FUNCIÓN HEPÁTICA				
TIEMPO: 2 SEMANA				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Anatomía y fisiología del hígado. 2. Funciones del hígado normal 3. Alteraciones de la función hepática en estados patológicos 4. Alteraciones funcionales hepáticas 5. Alteraciones bioquímicas en estados patológicos	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos y pruebas bioquímicas para evaluar el órgano o sistema en estudio. ❖ Relacionar los valores de referencia de las distintas pruebas del	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		laboratorio químico clínico con los resultados en los casos de alteraciones.		
UNIDAD 6. FUNCIÓN PANCREÁTICA.				
TIEMPO: 2 SEMANA				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Anatomía y fisiología pancreática 2. Funciones endocrinas del páncreas 3. Funciones exocrinas del páncreas 4. Condiciones patológicas del páncreas 5. Pruebas de función pancreática 6. Alteraciones bioquímicas en estados patológicos del páncreas.	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos y pruebas bioquímicas para evaluar el órgano o sistema en estudio. ❖ Relacionar los valores de referencia de las	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		distintas pruebas del laboratorio químico clínico con los resultados en los casos de alteraciones.		
UNIDAD 7. FUNCIÓN CARDIACA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL.				
TIEMPO: 2 SEMANA				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Anatomía y fisiología del corazón 2. Metabolismo cardiaco 3. Condiciones patológicas del corazón 4. Pruebas funcionales cardiacas 5. Alteraciones bioquímicas en estados patológicos del corazón 7. Hipertensión arterial.	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos y pruebas bioquímicas para evaluar el órgano o sistema en estudio.	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		❖ Relacionar los valores de referencia de las distintas pruebas del laboratorio químico clínico con los resultados en los casos de alteraciones.		
UNIDAD 8. SISTEMA HEMATOPOYÉTICO.				
TIEMPO: 2 SEMANAS				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Sangre 2. Elementos formes 3. Plasma 4. Suero 5. Medula ósea 6. Hematopoyesis 7. Hemograma 8. Hemoglobina 9. Hematocrito 10. Índices eritrocitarios y leucocitarios 11. Anemias 12. Fármacos que producen alteraciones hemáticas 8. Extendido de sangre periférica.	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos y pruebas bioquímicas	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		para evaluar el órgano o sistema en estudio. ❖ Relacionar los valores de referencia de las distintas pruebas del laboratorio químico clínico con los resultados en los casos de alteraciones.		
UNIDAD 9. FUNCION GASTROINTESTINAL TIEMPO: 1 SEMANA				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
❖ Conocer la morfología, fisiología y bioquímica del órgano o sistema. ❖ Describir las condiciones patológicas, síntomas clínicos y efectos sobre la función y bioquímica normal. ❖ Identificar las alteraciones bioquímicas y la correlación de las variables analíticas en los estados patológicos.	1. Fisiología y bioquímica de las secreciones gástrica e intestinal 2. Aspectos clínico-patológicos de los síndromes gastrointestinales. 3. Pruebas de las funciones gastro-intestinales. 4.	❖ Lectura de documentos en grupos para estimular el análisis, síntesis y la discusión de los textos de referencia. ❖ Diligenciar en el salón de clases instrumentos de sistematización de información que permita identificar y sintetizar los aspectos más relevantes de los textos consultados. ❖ Sustentación oral e individual de los instrumentos de información elaborados por los grupos de trabajo. ❖ Plenarias para precisar los mecanismos fisiológicos, patológicos	❖ Comprende cabalmente la fisiología y la bioquímica del órgano y sistema. ❖ Identifica con precisión las causas de las alteraciones patológicas del órgano o sistema. ❖ Establece la normalidad o alteración de los resultados obtenidos en el laboratorio clínico correlacionándolo con los valores de referencia.	❖ Evaluación de los instrumentos diligenciados por los estudiantes durante los talleres. ❖ Valoración de las sustentaciones orales y las participaciones espontáneas o por solicitud del docente facilitador. ❖ Valoración de la solución propuesta para casos clínicos que involucren datos de pacientes reales. ❖ Aplicación de evaluaciones escritas individuales o grupales tipo test.



		y pruebas bioquímicas para evaluar el órgano o sistema en estudio. ❖ Relacionar los valores de referencia de las distintas pruebas del laboratorio químico clínico con los resultados en los casos de alteraciones.		
--	--	---	--	--