



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**Dirección General de Educación Tecnológica
Industrial y de Servicios**

Dirección Académica e Innovación Educativa

Subdirección de Innovación Académica

Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

Cuadernillo de Aprendizajes Esenciales

Laboratorista Clínico



Aprendizajes esenciales				
Carrera:	Laboratorista Clínico		Semestre:	2
Módulo/Submódulo:	Módulo I.- Auxilia en los procesos básicos de laboratorio clínico Submódulo 1.- Prepara soluciones para las operaciones básicas del laboratorio			
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje		Productos a Evaluar	
Mantiene equipo y materiales en condiciones de uso.	El alumno elabora un listado de la clasificación de materiales de laboratorio en el que incluirá de vidrio, de fierro, de plástico y los diversos equipos.		Producto: Listado. Identifica adecuadamente los materiales de laboratorio en sus diferentes presentaciones. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	El alumno realiza la lectura y análisis de los diversos materiales y equipos de laboratorio del texto proporcionado. Para reforzar visualizar los videos "Materiales de laboratorio" https://www.youtube.com/watch?v=5v5zE84rlyc y "Cuántas clases de microscopios hay" https://www.youtube.com/watch?v=DHetgD5YHOQ El alumno elabora un cuadro de información que contendrá imagen, utilidad y mantenimiento de materiales y equipo de laboratorio		Producto: Cuadro de información. Identifica adecuadamente la utilidad, clasificación y mantenimiento de cada equipo y material de laboratorio Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo	
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje		Productos a Evaluar	
Prepara soluciones empíricas y valoradas	El alumno da lectura al Anexo 7: Soluciones valoradas en el apartado de soluciones porcentuales y resuelve en su cuaderno los siguientes ejercicios: <ol style="list-style-type: none"> 1. Prepara una solución de 250 ml de Cloruro de sodio al 0.9%. 2. ¿Cuál será la concentración porcentual de una solución que se preparó con 40 g de Hidróxido de sodio y 750 ml de Agua? 3. Calcula la concentración de una solución que se preparó con 550 ml de Agua y 30 g de Carbonato de sodio. 4. Se desea preparar una solución al 33% de Sulfato de zinc. Si solo se cuenta con 300 ml de Agua ¿Qué cantidad de soluto debo pesar? 		Producto: Ejercicios resuelto Aplica sus aprendizajes adquiridos sobre las soluciones porcentuales y realiza los cálculos para poder elaborar una solución a una concentración determinada	

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Con 2 g de Oxalato de amonio se pretende preparar una solución al 1% ¿Qué cantidad de agua debo medir? 6. Prepara una solución de 150 ml de Ácido acético al 2%. 7. ¿Cuál será la concentración porcentual y el volumen total de una solución que se preparó con 50 ml de un concentrado sanguíneo y 750 ml de Suero fisiológico? 8. Calcula la concentración de una solución que se preparó con 550 ml de Agua y 30 ml de Ácido sulfúrico concentrado 	
	<p>El alumno resuelve el cuestionario. ¿Qué es una solución amortiguadora? ¿Qué es un anticoagulante? ¿Cuáles son los anticoagulantes más utilizados?</p> <p>El alumno visualiza el video “soluciones amortiguadoras” con el siguiente enlace https://www.youtube.com/watch?v=wVEBSR1nivA o dar lectura del texto proporcionado de anticoagulantes, posteriormente revisa y analiza la formulación de las soluciones amortiguadoras y anticoagulantes.</p> <p>El alumno elabora una reseña del video “soluciones amortiguadoras” o resumen del texto estudiado del mismo tema y un cuadro de información de los anticoagulantes.</p>	<p>Producto: Cuestionario Reseña de video o resumen del texto Cuadro de información Da respuesta mediante diferentes productos a la aplicación práctica acerca de diferentes tipos soluciones que se emplean en el laboratorio clínico de forma cotidiana. Instrumento de evaluación: Lista e cotejo</p>
	<p>El alumno resuelve mediante los aprendizajes obtenidos el siguiente items:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transformar 0.045 g a mg 2. Transformar 80 fl a ml 3. ¿Cuál será la concentración porcentual de una solución que se preparó con 13 g de Hidróxido de sodio y 1 litro de Agua? 4. Se desea preparar una solución al 70% de alcohol etílico. Si solo se cuenta con 300 ml de Agua ¿Qué cantidad de soluto debo medir? 5. Prepara una solución de 500 ml de Cloruro de sodio (NaCl) al 0,2M. 6. Con 5 g de Oxalato de amonio ($(NH_4)_2C_2O_4$) se pretende preparar una solución al 1 M ¿Qué cantidad de agua debo medir? 7. ¿Cuál será la Molaridad de una solución que se preparó con 20 g de Hidróxido de sodio (KOH) y 300 mL de Agua?. 8. ¿Qué cantidad de plomo contienen 5 litros de solución de 214 ppm? 9. ¿Qué indican 7 ppm de plomo en agua? 	<p>Producto: Cuestionario final Hace uso de diferentes fórmulas para realizar conversiones y preparación de soluciones que se emplean como reactivos en el laboratorio clínico. Instrumento de evaluación: Lista e cotejo</p>

<p>10. Se desean preparar 100 ml de sulfato de zinc al 0.5% partiendo de una disolución de sulfato de zinc al 10% ¿qué cantidad se debe tomar de la solución madre?.</p>	
<p>El alumno da lectura al Anexo 5 “Soluciones empíricas” y con base en ella, realiza la siguiente actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> Coloca 5 vasos transparentes y agrega agua de la llave hasta la mitad de cada vaso. Usando azúcar, sal o café soluble, agrega las siguientes cantidades: <ul style="list-style-type: none"> -Vaso 1 : 1 cucharada -Vaso 2: 2 cucharadas -Vaso 3: 3 cucharadas -Vaso 4: 6 cucharadas -Vaso 5: 10 cucharadas Esquematiza mediante dibujos la actividad realizada en tu libreta de trabajo, escribiendo la concentración de las soluciones preparadas. Resuelve el siguiente cuestionario anotándolo en tu libreta de trabajo <p>Cuestionario 1 Instrucciones: anote en la línea la respuesta correcta</p> <p>1.- Solución que contiene un mol de soluto en un litro de disolución- _____</p> <p>2.- Es la fase de una solución que se halla en menor proporción y por lo tanto constituye la fase dispersa _____</p> <p>3.-Solución cuyo disolvente es agua _____</p> <p>4.- 1 gr. De sal en un litro de agua es una solución _____</p> <p>5.- Solución en donde la concentración no se aplican cálculos matemáticos, sino que la relación soluto-solvente se determina desde un punto de vista personal _____</p> <p>6.- Es la fase dispersora de una solución y es la que se haya en mayor proporción _____</p> <p>7.- Son las soluciones donde se expresa cuantitativamente la relación de soluto-solvente en una solución _____</p>	<p>Producto: Esquema y cuestionario resuelto</p> <p>Aplica de forma contextualizada la preparación de soluciones empíricas y realiza la recuperación de sus aprendizajes.</p> <p>Instrumento de evaluación: Escala valorativa.</p>

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Prepara reactivos, colorantes y medios de cultivo.	<p>El alumno responde el cuestionario: ¿Qué es un reactivo? ¿Qué es un colorante? ¿Qué es un medio de cultivo? ¿Qué relación hay entre reactivos, colorantes y soluciones?</p> <p>Como retroalimentación, observará el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=Rhbs8z6sd-A</p> <p>El alumno realiza una investigación bibliográfica de las definiciones de reactivo, colorante y medio de cultivo. Así como de las etiquetas y pictogramas de peligrosidad que muestras los diferentes reactivos en sus presentaciones para su identificación.</p> <p>El alumno resolverá el pequeño cuestionario sobre pictogramas de peligro brindado en texto de apoyo</p>	<p>Producto: Cuestionario Investigación Resolución de cuestionario</p> <p>Establece la diferencia entre reactivo, medio de cultivo, colorante y soluciones que se emplean en el laboratorio clínico.</p> <p>Instrumento de evaluación: Guía de observación.</p>
	<p>El alumno elaborará un listado con los principales reactivos para química clínica y hematología.</p> <p>El alumno revisa y analiza la formulación de los reactivos proporcionada, posteriormente investiga y anota la utilidad de cada uno.</p> <p>El alumno resuelve los planteamientos de los problemas proporcionados.</p>	<p>Producto: Listado Utilidad de reactivos Problemas solucionados</p> <p>Enlista los principales reactivos de áreas específicas en el laboratorio clínico e identifica éstos mediante sus formulaciones para resolver problemas prácticos.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno reflexiona las preguntas guía y trata de dar respuesta. ¿Alguna vez has pintado ropa o colorado tu cabello? ¿Por qué es posible? ¿A qué se debe el cambio de color? ¿Has preparado gelatina en casa? ¿Qué pasa si ya preparada no la consumes y la dejas mucho tiempo en el refrigerador?</p> <p>El alumno analiza el texto sobre colorantes, posteriormente con opción de visualizar los videos “medios de cultivo” https://www.youtube.com/watch?v=YGoPu0cn9ms y “preparación de medios para pruebas bioquímicas” https://www.youtube.com/watch?v=z-mx5rdR8ds o la lectura de los textos proporcionados.</p> <p>El alumno elabora un mapa conceptual de colorantes, y la reseña de los videos o textos, destacando los pasos para la preparación de medios de cultivo y pruebas bioquímicas.</p>	<p>Producto: Resolución de preguntas guía, Mapa conceptual y reseña.</p> <p>Realiza la reflexión de una situación contextual que lo induce a la preparación de medios de cultivo y pruebas bioquímicas así como los pasos que conlleva el procedimiento.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>

Aprendizajes esenciales			
Carrera:	Laboratorista Clínico		Semestre: 2
Módulo/Submódulo:	Módulo I.- Auxilia en los procesos básicos de laboratorio clínico Submódulo 2.- Toma muestras biológicas		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje		Productos a Evaluar
Mantiene material y equipo en condiciones de uso	El alumno elabora un listado de la clasificación de materiales de laboratorio en el que incluirá de vidrio, de fierro, de plástico y los diversos equipos.		Producto: Listado de clasificación de materiales y equipos de laboratorio de acuerdo a su composición. La clasificación de los materiales y equipos de laboratorio considerando su composición. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.
	El alumno realiza la lectura y análisis de los diversos materiales y equipos de laboratorio del texto proporcionado. Para reforzar visualizar los videos "Materiales de laboratorio" https://www.youtube.com/watch?v=5v5zE84rlyc y "Cuántas clases de microscopios hay" https://www.youtube.com/watch?v=DHetgD5YHOQ		Producto: Análisis
	El alumno elabora un cuadro resumen que contendrá imagen o dibujo, utilidad y mantenimiento de materiales y equipo de laboratorio.		Producto: Cuadro resumen Considera los materiales y equipos de laboratorio mediante su identificación con imágenes e información de cada uno incluyendo su mantenimiento. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
Prepara muestras biológicas	Tema: Obtención de muestras de aparato respiratorio. El alumno explica de forma escrita en su libreta de trabajo la anatomía del aparato respiratorio, el material a utilizar en la toma de muestras del esputo y realiza una descripción de la toma de muestras del esputo, así como las características de una toma adecuada.		Producto: Descripción en su libreta Realiza un escrito descriptivo para el aparato respiratorio, materiales y toma de muestra de un líquido

	<p>El alumno describe en su libreta de trabajo cual es la tinción adecuada para la observación de microorganismos en esputo.</p>	<p>corporal, incluyendo la tinción a emplear a nivel de laboratorio. Instrumento de evaluación: Guía de observación</p>
	<p>Tema: Obtención de muestras de aparato digestivo. El alumno describe la toma de muestras de heces fecales y las características de las heces fecales de acuerdo a la escala de Bristol.</p> <p>Tema: Obtención de muestras de aparato urinario y preparación de sedimento para EGO El alumno explica claramente de forma escrita la metodología de la toma de muestras de orina y menciona las características del sedimento urinario y que indican sus resultados</p>	<p>Producto: Descripción en su libreta Realiza la descripción detallada de muestras del aparato digestivo y urinario. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>Tema: Extracción de sangre venosa y separa sus componentes. El alumno describe de forma escrita los materiales que utilizará en la técnica sanguínea y explica la diferencia de la toma de una muestra con y sin anticoagulante. El alumno realiza una revisión de los componentes de la sangre y explica de forma escrita cuales son y cómo se fraccionan estos. El alumno dibuja y explica en su libreta de trabajo, la forma de desecho de los materiales utilizados en una toma de muestra de sangre venosa.</p>	<p>Producto: Descripción en su libreta Realiza la descripción detallada de muestras de sangre venosa. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
Recibe muestras biológicas	<p>El alumno investiga en la norma NOM-007-SSA3-2011, el almacenamiento, condiciones de transporte de las muestras biológicas, aceptación y rechazo. Resalta la importancia del manejo transporte y las condiciones de recepción de muestras biológicas. Elabora un resumen.</p>	<p>Producto: Resumen Resalta la importancia de una norma oficial que se aplica para las muestras biológicas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno responde el cuadro descriptivo de las condiciones de almacenamiento, transporte y recepción de muestras biológicas, condición de la muestra, criterios de aceptación, con la investigación que elaboró previamente un resumen.</p> <p>Muestra biológica: Heces para coprológico, Heces para coproparasitoscópico, Muestra de orina para EGO, Muestra de orina para depuración de 24 hrs., Muestra de sangre con anticoagulante, Muestra biológica con suero sanguíneo, Muestra para cultivo de secreción, Tubo con muestra de sangre con tapón azul (citrato de sodio).</p>	<p>Producto: Cuadro Descriptivo Identifica adecuadamente la forma de almacenamiento, transporte y recepción de muestras biológicas Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p>

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Conserva muestras biológicas	<p>El alumno investiga los diferentes procedimientos para la conservación de las muestras biológicas (sangre, orina, LCR, líquido pleural, líquido ascítico, líquido sinovial, líquido amniótico, semen, etc) en condiciones óptimas para su procesamiento y realiza un cuadro descriptivo con cada una de las muestras y las condiciones óptimas de conservación.</p>	<p>Producto: cuadro descriptivo Identifica adecuadamente los procedimientos de conservación de muestras biológicas específicas y su procesamiento adecuado Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza un análisis recurriendo a sus conocimientos previos de la importancia de una correcta conservación de las muestras y fundamentará el uso de los conservadores plasmándolo en un ensayo de al menos 2 cuartillas en donde mencionará los principales conservadores de muestras, además de su aplicación, importancia y principal uso. Finalizándolo con una conclusión personal.</p>	<p>Producto: ensayo Destaca y fundamenta la importancia en el proceso de conservación de muestras biológicas que se emplearán en el laboratorio clínico y los tipos de conservadores que se emplean. Instrumento de evaluación: Guía de observación.</p>
Registra muestras biológicas	<p>El alumno realiza la investigación y elabora una lista de los requisitos mínimos presentes en los formatos de solicitud de estudios de laboratorio clínico para poder realizar la adecuada recepción y registro de muestras biológicas.</p>	<p>Producto: Lista de los requisitos de los formatos de solicitud.</p>
	<p>El alumno realiza la investigación y elabora un marbete con los datos que debe llevar la etiqueta de las muestras biológicas para la adecuada recepción y registro. Identifica los datos mínimos que debe contener el marbete de las muestras biológicas para la adecuada recepción y registro.</p>	<p>Producto: Marbete Identifica los datos que debe contener un marbete para las diferentes muestras biológicas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
Obtiene muestras biológicas	<p>El alumno realiza una infografía de la recolección de muestras biológicas de acuerdo con el tipo de estudio, considerando el tipo de materiales a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen general de orina ● Orina de 24 horas ● Urocultivo ● Coproparasitoscópico ● Coprológico 	<p>Producto: Infografía Presenta un patrón organizativo, presenta diseño propio, su contenido considera el tema abordar, presenta creatividad. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>

	<p>El alumno realiza tríptico ilustrativo ejemplificando la obtención de la muestra biológica considerando los materiales a utilizar y las medidas de seguridad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sangre venosa ● Sangre capilar ● Exudado nasal ● Exudado faríngeo ● Exudado vaginal ● Exudado uretral ● Herida abierta 	<p>Producto: Tríptico Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Distribuye muestras biológicas	<p>El alumno revisa y elabora un resumen del extracto del documento “Arquitectura sanitaria. Diseño del laboratorio de análisis clínicos” subrayando las ideas principales. El alumno realiza lectura de comprensión, identifica y asocia los elementos de su actividad como personal de laboratorio.</p>	<p>Producto: Resumen de ideas principales Resalta la importancia de la actividad que realiza el personal de laboratorio. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno revisa e identifica los diferentes tubos de muestras sanguíneas en la figura 1 y las diferentes áreas de laboratorio en la figura 2 proporcionada por el docente y realiza las siguientes acciones: Colorea los tapones de los tubos con el color que marca la primera columna de la Fig. 1. (si tu impresión es a blanco y negro) Asigna color naranja a la muestra de orina y café a la de heces en la Fig. 2. Colorea los recuadros de las áreas del laboratorio de la Fig. 2 según el código de colores de los tubos que iluminaste y muestras que analizan (toma en cuenta que pueden ser varios los colores para una sola área)</p>	<p>Producto: Imágenes de tubos para muestras sanguíneas con el color correcto Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno completa los recuadros en blanco del flujograma según el esquema de la Fig. 2 de acuerdo al proceso de laboratorio, cuando se ha cumplido con una distribución de muestras adecuada, y por lo tanto, el proceso de análisis ha terminado. Plasma sus conclusiones de la actividad.</p>	<p>Producto: Flujograma Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>
Desecha muestras biológicas	<p>El alumno realizará una revisión detallada de la NOM-087-ECOL-SSA1-2002, extraerá un glosario de términos y realizará una síntesis con los puntos más importantes de ella.</p>	<p>Producto: Glosario y Síntesis</p>

<p>Basándose en la norma NOM-087-ECOL-SSA1-2002, los alumnos elaboran un tríptico sobre la correcta eliminación de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI), mencionando el tipo de residuo y en que recipiente se desecha.</p>	<p>Producto: tríptico Presenta formato atractivo y original, contiene la información requerida y precisa, se incluyen tres o más elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinencia. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>El alumno investigará todo lo relacionado con la disposición final que se les da a los RPBI y especifica en cada una su tratamiento. Y lo plasmará en un mapa mental.</p>	<p>Producto: Mapa Mental El concepto principal aparece en el centro del mapa, están las ideas principales, presenta las ideas secundarias, las relaciones establecidas son correctas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Laboratorista Clínico	Semestre:	4
Módulo/Submódulo:	Módulo-III Analiza fluidos corporales de interés clínico Submódulo 1.- Realiza análisis hematológicos de serie roja		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Cuantifica eritrocitos y parámetros relacionados	El alumno realiza la lectura del anexo 1 "Sangre y sus componentes" elaborar un resumen y un mapa conceptual o mental en su libreta de trabajo sobre la sangre y sus componentes.	Producto: Resumen Resalta la importancia de los componentes de la sangre. Puede estructurar los componentes sanguíneos Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.	
	El alumno realiza la lectura del anexo 2 "Hematopoyesis" y elabora un esquema gráfico (dibujo) el origen y desarrollo de las líneas celulares que surgen de la célula pluripotencial en su libreta de trabajo.	Producto: Esquema gráfico El tema principal se presenta en el centro, incluye conceptos importantes con imágenes alusivas, palabras clave, los elementos e imágenes están organizados de forma jerárquica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo .	
	El alumno realiza la lectura del anexo 3 "Eritropoyesis" y elabora un diagrama de flujo considerando la secuencia de maduración de los glóbulos rojos.	Producto: Diagrama de flujo Determina las variables de entrada y salida, emplea las estructuras de control adecuado, determina el rango de valores u opciones, el diagrama presenta secuencia correcta de maduración de los glóbulos rojos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	

	El alumno realiza la lectura del anexo 4 y elabora una tabla de registro mencionando las características principales de los hematíes o eritrocitos (núcleo, citoplasma, nucléolos, etc.)	Producto: Tabla de registro
	El alumno realiza la lectura del anexo 5 y elabora una infografía sobre la hemoglobina (concepto, función, estructura, composición catabolismo etc.)	Producto: Infografía Presenta un patrón organizativo, presenta diseño propio, su contenido considera el tema abordar, presenta creatividad. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Cuantifica eritrocitos y parámetros relacionados	El alumno investiga y realiza un cuadro comparativo que permita identificar las patologías clínicas, cuando se encuentran aumentados y disminuidos, en las que se alteran los resultados de las determinaciones que conforman la fórmula roja: hematocrito, glóbulos rojos, hemoglobina, velocidad de sedimentación globular, reticulocitos, volumen globular medio, concentración corpuscular media de hemoglobina. ¿Qué diferencias hay? ¿Qué semejanzas encontraste? ¿A qué conclusión llegaste?	Producto: Cuadro comparativo Establece los elementos y características a comparar, identifica las semejanzas y diferencias, esquematiza la información, su ortografía y gramática es correcta. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.
	El alumno realiza un esquema del procedimiento técnico de diferentes prácticas de laboratorio, con base en el manual de prácticas de Fórmula Roja que de forma local le entrega la especialidad de laboratorio clínico de su plantel: 1.- Hematocrito 2.- Estudio de la cámara de Neubauer y pipeta de toma 3.- Conteo de glóbulos rojos 4.- Hemoglobina 5.- Frotis sanguíneo 6.- Índices eritrocitarios 7.- Velocidad de sedimentación 8.- Reticulocitos 9.- Inducción de drepanocitos	Producto: Esquema El tema principal se presenta en el centro, incluye conceptos importantes como palabras clave, los elementos están organizados de forma jerárquica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

	<p>El alumno obtiene los conceptos y fórmulas del Volumen Corpuscular Medio (VCM), la Hemoglobina Corpuscular Media (HCM) y la Concentración Media de Hemoglobina Corpuscular (CMHC).</p> <p>El alumno calcula e interpreta los valores corpusculares, dado un listado de casos proporcionado por el docente teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <p>Los índices eritrocitarios son las relaciones que se establecen para determinar el tamaño de los hematíes y su contenido hemoglobínico. Son útiles para establecer el diagnóstico diferencial entre los diversos tipos de anemia.</p> <p>Se obtienen por cálculo matemático a partir del recuento eritrocitario, el hematocrito y la concentración de hemoglobina. Los valores utilizados son: volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM).</p>	<p>Producto: Casos clínicos Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<p>Identifica anormalidades eritrocitarias</p>	<p>El alumno lee con atención el artículo de síndrome anémico (anexo 1) y contesta el siguiente cuestionario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Que valoran los índices eritrocitarios secundarios en las anemias morfológicas. VGM (volumen globular media), CMHG (concentración media de hemoglobina globular) y CMH (concentración media de hemoglobina)? • Escribe la formula, unidad y valores de referencia de VGM, CMHG y CMH • Anota la clasificación de las anemias morfológicas. • ¿Qué utilidad tiene la clasificación de las anemias morfológicas? • Da 3 ejemplos de anemias morfológicas donde el VGM está debajo de los valores de referencia. • Da 3 ejemplos de anemias morfológicas donde el VGM está dentro de los valores de referencia. • Da 2 ejemplos de anemias morfológicas donde el VGM está arriba de los valores de referencia. • ¿Cuál es la diferencia entre una anemia hemolítica intracorpúscular y extracorpúscular? 	<p>Producto: Cuestionario de clasificación de anemias morfológicas Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué significa el término de regenerativas y arregenerativas? cuando nos basamos en la cuenta de reticulocitos para clasificar a las anemias. 									
	<p>El alumno analiza el artículo de interpretación de la biometría hemática (anexo 2), revisa el cuadro comparativo de anemias y contesta lo que se lo referente a: Anemia ferropénica, A. megaloblástica, A. aplásica, A. B.Talasemia mayor, A. Sideroblástica, Esferocitosis hereditaria con las siguientes investigaciones: Etiología, Clasificación de Anemia morfológica, Clasificación por el número de reticulocitos, Cita 3 síntomas, Diagnóstico de laboratorio.</p>	<p>Producto: Cuadro comparativo Establece los elementos y características a comparar, identifica las semejanzas y diferencias, esquematiza la información, su ortografía y gramática es correcta. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>								
	<p>El alumno analiza los casos clínicos para calcular los índices eritrocitarios y realiza el presunto diagnóstico.</p> <p>ANALISIS DE CASOS</p> <p>A) Paciente de 64 años de sexo masculino, presenta astenia moderada y anorexia progresiva. En los últimos tres meses ha perdido 7 a 8 kilos, ocasionalmente presenta náuseas y vómitos postprandiales. No presenta debilidad muscular. Los antecedentes familiares carecen de interés.</p> <table border="1" data-bbox="743 932 1346 1089"> <tr><td>LABORATORIO</td></tr> <tr><td>Hematocrito: 26 %</td></tr> <tr><td>Hemoglobina: 8.8 g/dL</td></tr> <tr><td>Glóbulos rojos: 2,200.000/μL</td></tr> </table> <p>Con ayuda de los índices eritrocitarios primarios (Hb, Hto y numero de GR) Calcular índices eritrocitarios secundarios, colocar sus unidades y valores de referencia. Dar un diagnóstico.</p> <p>B) Paciente de 10 años que es llevado a consulta médica debido a que en la escuela le han detectado cierto grado de ictericia. En su examen físico se observa ictericia y leve esplenomegalia.</p> <table border="1" data-bbox="758 1365 1331 1511"> <tr><td>LABORATORIO</td></tr> <tr><td>Hematocrito: 32 %</td></tr> <tr><td>Hemoglobina: 11.4 g/dL</td></tr> <tr><td>Glóbulos rojos: 3,800.000 /μL</td></tr> </table>	LABORATORIO	Hematocrito: 26 %	Hemoglobina: 8.8 g/dL	Glóbulos rojos: 2,200.000/ μ L	LABORATORIO	Hematocrito: 32 %	Hemoglobina: 11.4 g/dL	Glóbulos rojos: 3,800.000 / μ L	<p>Productos: Valores de índices eritrocitarios y presunto diagnóstico de casos clínicos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
LABORATORIO										
Hematocrito: 26 %										
Hemoglobina: 8.8 g/dL										
Glóbulos rojos: 2,200.000/ μ L										
LABORATORIO										
Hematocrito: 32 %										
Hemoglobina: 11.4 g/dL										
Glóbulos rojos: 3,800.000 / μ L										

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Reticulocitos. 8.5 %</td> </tr> <tr> <td>VSG: 15 mm/hr</td> </tr> </table> <p>CALCULAR índices eritrocitarios secundarios, colocar sus unidades y valores de referencia. Clasificar la anemia de acuerdo con la cuenta de reticulocitos, clasificar anemia morfológica, dar un diagnostico presuntivo</p> <p>C) Paciente de sexo masculino de 28 años de edad, quien consultó al médico por cuadro de contusión lumbar, con importante dolor posterior, que se mantiene por más de una semana. Tiene antecedente de haber recibido terapia con hierro desde la infancia y hasta los 16 años por la presencia de una leve anemia.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>LABORATORIO</td> </tr> <tr> <td>Hematocrito: 36 %</td> </tr> <tr> <td>Hemoglobina: 11.4 g/dl</td> </tr> <tr> <td>Glóbulos rojos: 4,900.000 /μL</td> </tr> <tr> <td>Frotis: GR anisocitosis moderada, microcitosis, hipocromía leve, poiquilocitosis, escasos codocitos y policromatofilia leve.</td> </tr> <tr> <td>Perfil de hierro:</td> </tr> <tr> <td>Hierro sérico: 270 μg/dl (VN: 50 A 150 μg/dl)</td> </tr> <tr> <td>TIBC (capacidad total de fijación de hierro) 270 μg/dl (VN: 200 a 400 μg/dl)</td> </tr> <tr> <td>Saturación de transferrina: 31 % (30\pm15 %)</td> </tr> <tr> <td>Hb A2: 4.6 % (Valor Normal 1.5 a 3.5 %) método cromatógrafo</td> </tr> </table> <p>CALCULAR índices eritrocitarios secundarios, colocar sus unidades y valores de referencia: CLASIFICAR ANEMIA MORFOLÓGICA y DIAGNOSTICO</p>	Reticulocitos. 8.5 %	VSG: 15 mm/hr	LABORATORIO	Hematocrito: 36 %	Hemoglobina: 11.4 g/dl	Glóbulos rojos: 4,900.000 / μ L	Frotis: GR anisocitosis moderada, microcitosis, hipocromía leve, poiquilocitosis, escasos codocitos y policromatofilia leve.	Perfil de hierro:	Hierro sérico: 270 μ g/dl (VN: 50 A 150 μ g/dl)	TIBC (capacidad total de fijación de hierro) 270 μ g/dl (VN: 200 a 400 μ g/dl)	Saturación de transferrina: 31 % (30 \pm 15 %)	Hb A2: 4.6 % (Valor Normal 1.5 a 3.5 %) método cromatógrafo	
Reticulocitos. 8.5 %														
VSG: 15 mm/hr														
LABORATORIO														
Hematocrito: 36 %														
Hemoglobina: 11.4 g/dl														
Glóbulos rojos: 4,900.000 / μ L														
Frotis: GR anisocitosis moderada, microcitosis, hipocromía leve, poiquilocitosis, escasos codocitos y policromatofilia leve.														
Perfil de hierro:														
Hierro sérico: 270 μ g/dl (VN: 50 A 150 μ g/dl)														
TIBC (capacidad total de fijación de hierro) 270 μ g/dl (VN: 200 a 400 μ g/dl)														
Saturación de transferrina: 31 % (30 \pm 15 %)														
Hb A2: 4.6 % (Valor Normal 1.5 a 3.5 %) método cromatógrafo														
	<p>El alumno analiza la tabla de alteraciones eritrocitarias y contesta los planteamientos proporcionados por el docente (anexo 3) .</p>	<p>Producto: Tabla con respuesta Indica adecuadamente las alteraciones eritrocitarias con base en su clasificación, tamaño, forma, color e inclusiones Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>												

Aprendizajes esenciales			
Carrera:	Laboratorista Clínico		Semestre: 4
Módulo/Submódulo:	Módulo-III Analiza fluidos corporales de interés clínico Submódulo 2.- Realiza análisis inmunológicos		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Realiza inmunoensayos	Tema: Terminología básica El alumno investiga y elabora un glosario de términos básicos que se abordarán en el curso: antígeno, anticuerpo, hapteno, alérgeno, sistema inmune ó inmunológico, glóbulos blancos, sistema reticuloendotelial, proteínas del complemento.	Producto: Glosario Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	Tema: Antecedentes históricos El alumno diseña una línea del tiempo que muestre la secuencia de eventos de los antecedentes y personajes que aportaron investigaciones y descubrimientos en la inmunología	Producto: Línea de tiempo de las aportaciones Visualización del antecedentes y aportaciones del tema, la información colocada es pertinente, organiza la información en el espacio, ubica temporalidad y espacio. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	Tema: Tejidos y órganos del sistema Inmune. Sistema Linfoide/linfático. El alumno describe el sistema linfoide/linfático: Cómo está constituido y cuáles son sus funciones a partir del tema: Tejidos y órganos del sistema Inmune. Sistema Linfoide/linfático. El alumno elabora una silueta del cuerpo humano, y señala mediante el uso de dos colores diferentes la red de ganglios linfáticos y zonas ganglionares y los diferentes órganos y áreas que constituyen el tejido linfoide primario y secundario.	Producto: Esquema del cuerpo humano. Señala la red de zonas ganglionares enfatizando el tejido linfoide primario y secundario y su función. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	Tema: Inmunidad celular y humoral El alumno realiza la lectura correspondiente al tema y elabora un esquema resumen de dicho proceso.	Producto: Esquema y cuadro comparativo.	

	El alumno elabora un cuadro comparativo de los tipos de inmunidad, tipo de células, sitio de maduración, su función.	Instrumento de evaluación: Lista de cotejo Identificación de ideas principales del texto, orden y congruencia de la exposición de ideas, claridad y precisión del resumen y buena redacción y ortografía. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.
	Tema: Tipos de inmunidad (innata, inespecífica, adquirida específica). El alumno realiza un cuadro sinóptico del tema tipos de inmunidad en el que incluya las sustancias y líquidos bactericidas, barreras contra la infección del cuerpo humano.	Producto: Cuadro sinóptico Incluye objetivos e introducción, realiza las divisiones de primer, segundo y tercer nivel correctas, jerarquiza adecuadamente los conceptos, presenta ejemplos, profundiza el tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
	Tema Antígenos. El alumno investiga el concepto de antígeno y las características que determinan su antigenicidad a partir del cual elabora su definición.	Producto: Descripción y listado de características. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
	Tema: Anticuerpos. El alumno investiga el concepto de anticuerpo El alumno elabora un esquema de una inmunoglobulina señalando sus partes y la función El alumno elabora un cuadro resumen en el que incluya las cinco clases de inmunoglobulinas y sus características: tipo, estructura, peso molecular, fijación de complemento, traspaso placentario, mediación de respuesta alérgica, funciones importantes.	Producto: Esquema y Cuadro resumen El tema principal se presenta en el centro, incluye conceptos importantes como palabras clave, los elementos están organizados de forma jerárquica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Realiza inmunoensayos	El alumno realiza un mapa conceptual de activación del complemento estableciendo las tres vías (clásica, alternativa y lectina).	Producto: Mapa conceptual Están expuestos los conceptos más importantes, se establecen relaciones

		entre conceptos, se jerarquizan los conceptos, se utilizan preposiciones o palabras conectoras, incluye ejemplos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
	El alumno investiga y elabora un esquema gráfico (dibujo) los mecanismos de defensa del cuerpo: Fagocitosis, Inflamación y Apoptosis	Producto: Esquema gráfico (Dibujos) El tema principal se presenta en el centro, incluye conceptos importantes con imágenes alusivas, palabras clave, los elementos e imágenes están organizados de forma jerárquica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
	El alumno realiza un cuadro resumen revisa de las técnicas inmunológicas estableciendo su: Fundamento, clasificación, ventajas y desventajas, a partir del video https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/2020-01/GUIA%20DE%20TECNICAS%20INMUNOLOGICAS%202020.pdf	Producto: Cuadro resumen Considera los aspectos básicos de las principales técnicas inmunológicas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
	El alumno realiza una investigación del sistema ABO y factor Rh y posteriormente resuelve la sopa de letras indicada.	Producto: Sopa de letras Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
	El alumno realiza un cuadro resumen de técnicas de aglutinación (PCR, FR, RF, VDRL y de precipitación (antiestreptolisinas) incluyendo significado clínico y los valores normales.	Producto: Cuadro resumen Considera los aspectos fundamentales de las principales técnicas de aglutinación. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Realiza inmunoensayos	El alumno elabora un mapa conceptual del sistema inmune: barreras primarias, secundaria, inmunidad celular, humoral, sistema de complemento.	Producto: Mapa conceptual Están expuestos los conceptos más importantes, se establecen relaciones

		<p>entre conceptos, se jerarquizan los conceptos, se utilizan preposiciones o palabras conectoras, incluye ejemplos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno elabora un cuadro resumen de los tipos de Hipersensibilidad I a la H. V, señalando su descripción, dibujo y en que patología se presenta, revisando el anexo 1 proporcionado por el docente.</p>	<p>Producto: Cuadro resumen Considera los aspectos básicos de los tipos de hipersensibilidad. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno elabora un cuadro sinóptico donde clasifica las diferentes inmunodeficiencias. Anexo 1</p>	<p>Producto: Cuadro sinóptico Incluye objetivos e introducción, realiza las divisiones de primer, segundo y tercer nivel correctas, jerarquiza adecuadamente los conceptos, presenta ejemplos, profundiza el tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Laboratorista Clínico	Semestre:	4
Módulo/Submódulo:	Módulo III.-Analiza fluidos corporales de interés clínico Submódulo 3.- Realiza análisis citoquímicos a líquidos y secreciones corporales		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Realiza análisis citoquímico	El alumno realiza un mapa mental que describa la formación de orina debiendo incluir órganos y funciones del aparato urinario, así como dibujos. Para esta actividad puede utilizar una monografía del aparato urinario o en caso de tener posibilidad internet, utilizar algún link de anatomía y fisiología del aparato urinario	Producto: Mapa mental El concepto principal aparece en el centro del mapa, están las ideas principales, presenta las ideas secundarias, las relaciones establecidas son correctas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	El alumno realiza un esquema sobre examen general de orina, en donde sean consideradas las tres partes del estudio (físico, químico y microscópico también llamado sedimento), con cada uno de sus parámetros. Se puede apoyar en el artículo "Interpretación del análisis de orina de María del Carmen Laso incluido en los anexos o bien bajarlo del siguiente Link de apoyo SINTITUL-17 (sap.org.ar)	Producto: Esquema Presenta las tres partes del estudio, incluye todos los parámetros Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	El alumno realiza una tabla de tres columnas en donde concentre información de las tres partes del estudio del examen general de orina de acuerdo al ejemplo presentado. podrá apoyar en el artículo Interpretación del análisis de orina de María del Carmen Laso incluido en los anexos o bien bajarlo del siguiente Link de apoyo SINTITUL-17 (sap.org.ar)	Producto: Tabla de parámetros Presenta en la tabla todos los parámetros de EGO así como su significado clínico y sus valores de referencia.	
	El alumno revisa anatomía y fisiología de aparato reproductor masculino, haciendo uso de un esquema sin nombres para iluminar y una monografía, con los cuales identifica los órganos coloreando a cada uno de ellos y colocando al lado de ellos sus funciones.	Producto: Esquema Presenta los órganos más importantes, bien identificados, coloreados y con sus funciones.	

	<p>El alumno realiza un diagrama de flujo que represente la formación del líquido seminal, debe considerar órganos que participan, así como la secuencia de la formación y una pequeña explicación de cada evento.</p>	<p>Producto: Diagrama de flujo Determina las variables de entrada y salida, emplea las estructuras de control adecuado, determina el rango de valores u opciones, el diagrama presenta secuencia correcta de maduración de los glóbulos rojos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza un mapa mental del espermograma que incluya las tres partes del estudio: físico, microscópico y químico, así como los valores de referencia y significados clínicos. Para esta actividad puede apoyarse en el artículo “Espermograma y su utilidad clínica” Fernando Vásquez, el cual se encuentra en los anexos Link de apoyo: http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v23n2/v23n2a09.pdf</p>	<p>Producto: Mapa mental El concepto principal aparece en el centro del mapa, están las ideas principales, presenta las ideas secundarias, las relaciones establecidas son correctas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>Realiza análisis citoquímico</p>	<p>El alumno realiza la siguiente actividad: Observa la siguiente imagen, es una articulación, busca en cualquier medio electrónico la anatomía de una articulación e identifica cada una de las partes señaladas:</p>  <p>El alumno realiza un esquema sobre el estudio del líquido sinovial que incluya: características físicas, Bioquímica, citología, estudio de cristales, examen bacteriológico y examen inmunológico. Puede apoyarse en el artículo “Estudios de líquidos biológicos” del autor David Quispe que se encuentra en el material anexo o busca en internet el artículo. Utiliza el ejemplo de esquema que se sugiere y utiliza colores.</p>  <p>El alumno realiza el siguiente cuestionario: ¿Qué son los líquidos serosos? ¿Cuál es la función de los líquidos serosos?</p>	<p>Producto: esquema Identifica todas las partes de una articulación.</p> <p>Producto: esquema El esquema deberá presentar los puntos solicitados, el título central, utiliza colores y se observa el entendimiento del tema.</p> <p>Producto: Cuestionario Instrumento de evaluación: lista de cotejo</p>

<p>¿Cuál es la composición de los líquidos serosos? ¿Qué es un derrame? ¿Qué entiendes por trasudado y qué diferencia existe con un exudado? ¿Qué significa toracocentesis? El alumno se apoya en el artículo “Recomendaciones para el estudio de líquidos biológicos serosos en el laboratorio de urgencias” A. Noguera Bennaser., que se encuentra en los anexos o buscar el artículo directamente en algún buscador en internet.</p>	
<p>El alumno busca el esquema de un pulmón y realiza las siguientes actividades: a) Identifica e ilumina: la pleura, la pleura parietal y la pleura visceral. Busca la función del líquido pleural</p>	<p>Producto: Esquema El esquema presenta el título central, jerarquiza la información, emplea colores y plasma información suficiente del tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>
<p>El alumno realiza un mapa mental del análisis del líquido pleural que incluya: examen físico, examen bioquímico y recuento celular, cada uno con sus respectivas pruebas. El alumno se apoya en el artículo “Recomendaciones para el estudio de líquidos biológicos serosos en el laboratorio de urgencias” A. Noguera Bennaser, que se encuentra en los anexos o busca el artículo directamente en algún buscador en internet.</p>	<p>Producto: Mapa mental El concepto principal aparece en el centro del mapa, están las ideas principales, presenta las ideas secundarias, las relaciones establecidas son correctas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>El alumno contesta el siguiente cuestionario: ¿Dónde se localiza el líquido peritoneal? ¿a qué se le denomina ascitis? ¿Cuáles son las características físicas del líquido peritoneal? ¿Qué es la paracentesis? ¿Para qué se analiza el líquido peritoneal? El alumno se apoya en el artículo “Recomendaciones para el estudio de líquidos biológicos serosos en el laboratorio de urgencias” A. Noguera Bennaser. , que se encuentra en los anexos o busca el artículo directamente en algún buscador en internet.</p>	<p>Producto: Cuestionario Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>

	<p>El alumno realiza un esquema del análisis del líquido peritoneal utilizando el formato sugerido donde considera las pruebas realizadas y lo que busca cada prueba.</p> <p>El alumno se apoya en el artículo “Recomendaciones para el estudio de líquidos biológicos serosos en el laboratorio de urgencias” A. Noguera Bennaser, que se encuentra en los anexos o busca el artículo directamente en algún buscador en internet.</p>	 <p>Producto: esquema El esquema presenta el título central, jerarquiza la información, emplea colores y plasma información suficiente del tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Realiza análisis citológicos	<p>El alumno contesta el cuestionario, apoyándose en alguna fuente de consulta o revisa en el anexo Citología de moco nasal o buscar el blog “Tipos de citologías más importantes en un laboratorio clínico, Kiega:</p> <p>¿Qué es el moco nasal y cuál es su función? ¿Cuál es la composición del moco nasal? ¿Cómo se forma el moco nasal?</p>	<p>Producto: Cuestionario Instrumento de evaluación: lista de cotejo</p>
	<p>El alumno consulta fuentes confiables y elabora una historieta para narrar el proceso de una toma de muestra del moco nasal.</p>	<p>Producto: historieta La historieta debe presentar todo el proceso, utiliza dibujos, colores y conocimiento de la técnica. Instrumento de evaluación: lista de cotejo.</p>
	<p>El alumno lee y analiza lo siguiente: “En un análisis citológico del moco nasal podemos encontrar eosinófilos que colaboran a alergias, neutrófilos que indican infección bacteriana, linfocitos que sugieren infección crónica y células calciformes en procesos inflamatorios y de alergia.” Con ayuda de cualquier fuente de consulta, busca las células antes mencionadas, realiza el dibujo de cada una de ellas y colorea de acuerdo a la tinción de Giemsa o May Grunwald-Giemsa o Wrigth.</p>	<p>Producto: dibujos Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza un mapa mental de moco fecal en donde incluya, ¿qué es el moco fecal?, ¿cómo se produce?, función, hallazgos citológicos patológicos.</p>	<p>Producto: Mapa mental El concepto principal aparece en el centro del mapa, están las ideas principales, presenta las ideas</p>

	secundarias, las relaciones establecidas son correctas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.
El alumno realiza el diagrama de flujo para llevar a cabo la tinción de moco fecal, para esta actividad deberá buscar qué tinciones se realizan y cuál es la más utilizada, puede apoyarse en cualquier fuente de consulta.	Producto: diagrama de flujo Determina las variables de entrada y salida, emplea las estructuras de control adecuado, determina el rango de valores u opciones, el diagrama presenta secuencia correcta de maduración de los glóbulos rojos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Laboratorista Clínico	Semestre:	6
Módulo/Submódulo:	Módulo V.- Analiza sangre con base en técnicas de química clínica y pruebas especiales Submódulo 1: Analiza sangre con base en técnicas de química clínica		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Realiza pruebas para cuantificar lípidos, carbohidratos y proteínas en sangre	<p>El alumno elabora un resumen de seis a ocho cuartillas después de consultar los recursos bibliográficos propuestos o en internet los sitios: https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf, http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/medicina/wp-content/uploads/sites/8/2017/10/Quimica_09.pdf, Dicho resumen debe incluir:</p> <p>a) Órganos hemogluco-reguladores, importancia en el metabolismo de los alimentos. b) Carbohidratos, proteínas y lípidos, c) Que es la química sanguínea (6 parámetros) importancia del estudio, metabolitos que la integran y de cada metabolito. Que incluya una hoja de presentación que cuente con el nombre de la institución, módulo y submódulo, título del resumen, nombre del alumno, semestre, grupo, turno, nombre del docente y fecha, anotando al final del resumen un glosario de las palabras claves y la bibliografía o artículos consultados.</p>	<p>Productos: Resumen. Identificación de ideas principales del texto, orden y congruencia de la exposición de ideas, claridad y precisión del resumen y buena redacción y ortografía Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>	
	<p>El alumno elabora un mapa conceptual del tema de Proteínas, que incluya, definición, componentes, fórmula molecular, características generales, funciones, clasificación y fuentes de obtención.</p>	<p>Producto: Mapa conceptual El título y nombre de la actividad se encuentra en la parte superior central, y las ideas secundarias y terciarias se conecten en forma descendente jerárquicamente de izquierda a derecha</p>	
	<p>El alumno elabora un cuadro sinóptico del tema de Carbohidratos, incluyendo: definición, componentes, fórmula molecular, características generales, funciones, clasificación y fuentes de obtención; considerando las siguientes</p>	<p>Producto: Cuadro sinóptico Incluye objetivos e introducción, realiza las divisiones de primer,</p>	

	<p>indicaciones: que el cuadro se construya de izquierda a derecha, incluyendo título y nombre de la actividad en la parte superior central de la o las hojas, la idea principal, ideas secundarias y terciarias (en orden jerárquico).</p>	<p>segundo y tercer nivel correctas, jerarquiza adecuadamente los conceptos, presenta ejemplos, profundiza el tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno elabora un cuadro sinóptico del tema de Lípidos, incluyendo: definición, componentes, fórmula molecular, características generales, funciones, clasificación y fuentes de obtención.</p>	<p>Producto: Cuadro sinóptico Incluye objetivos e introducción, realiza las divisiones de primer, segundo y tercer nivel correctas, jerarquiza adecuadamente los conceptos, presenta ejemplos, profundiza el tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno elabora un cuadro comparativo del tema: Metabolitos de una Química Sanguínea (glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos), que incluyan: nombre del metabolito, definición, características generales, fórmula molecular, ruta metabólica, importancia en el diagnóstico clínico, nombre de la técnica diagnóstica y fundamento, valores de referencia, alteraciones relacionadas con la concentración y patologías relacionadas con las alteraciones.</p>	<p>Producto: Cuadro comparativo Establece los elementos y características a comparar, identifica las semejanzas y diferencias, esquematiza la información, su ortografía y gramática es correcta. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>Realiza pruebas de funcionamiento hepático</p>	<p>El alumno resuelve el cuestionario acerca del tema de enzimas. ¿Qué sabemos? <ol style="list-style-type: none"> 1. Define una reacción enzimática 2. Cómo se mide una reacción enzimática 3. Describe la nomenclatura de las enzimas 4. Define que es una enzima 5. Define un sustrato 6. Como se clasifican las enzimas 7. Define una reacción de punto final. </p>	<p>Producto: Cuestionario Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>

	<p>El alumno elaborara una infografía sobre las funciones del hígado con el material del que disponga. Anexo 1</p>	<p>Producto: Infografía Presenta un patrón organizativo, presenta diseño propio, su contenido considera el tema abordar, presenta creatividad. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno elabora un cuadro resumen donde citen las todas enzimas hepáticas, función, localización, valores de referencia, significado clínico. (Anexo Hígado)</p>	<p>Producto: Cuadro resumen Considera las principales enzimas hepáticas incluyendo función y significado clínico. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>Realiza pruebas de funcionamiento renal</p>	<p>El alumno elabora un esquema gráfico del Sistema Renal señalando sus órganos. El alumno elabora un esquema de la nefrona en el que señala los sitios en que se llevan a cabo la filtración, reabsorción y secreción para la formación de orina. El alumno elabora un reporte escrito sobre la prueba de depuración de Creatinina (en qué consiste y para qué se realiza) mediante una revisión bibliográfica.</p>	<p>Esquema del sistema Urinario y la nefrona, reporte escrito. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno describe la composición de la orina y elabora un cuadro en el que clasifique los componentes normales y los que no deben encontrarse en orina al presentarse un fallo renal se incrementan en sangre.</p>	<p>Producto: Cuadro de clasificación de componentes de la orina. Diferencia adecuadamente los componentes de la orina. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza un cuadro resumen de las pruebas de funcionamiento Renal: Urea y Nitrógeno Ureico, Creatinina y ácido úrico. en el que incluya el analito, de dónde proviene, valores de referencia en sangre y significado clínico</p>	<p>Producto: Cuadro resumen de las pruebas de funcionamiento renal. Considera los aspectos básicos de las pruebas renales, incluye los valores de referencia y su interpretación clínica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>

	<p>El alumno realiza las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Investiga en qué consiste y para qué se realiza la prueba de Depuración de Creatinina. 2.- Elabora un reporte de lo investigado 	<p>Producto: Trabajo de investigación y reporte Enlista la técnica de depuración de creatinina Hace en el procedimiento y cuando se realiza la depuración de creatinina. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Realiza Pruebas para Cuantificar Electrolitos	<p>El alumno realiza las siguientes actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Realiza la lectura del anexo 1 2.- Contesta el cuestionario del anexo 2 	<p>Producto: Cuestionario resuelto Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza un mapa conceptual apoyándose en los siguientes videos</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6_7W_2UajDk https://www.youtube.com/watch?v=69VB5QfzUhl</p>	<p>Producto: Mapa Conceptual. Están expuestos los conceptos más importantes, se establecen relaciones entre conceptos, se jerarquizan los conceptos, se utilizan preposiciones o palabras conectoras, incluye ejemplos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno revisará el Anexo 3 y deben interpretar y resolver los casos clínicos, en su libreta</p>	<p>Producto: Casos Clínicos Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Laboratorista Clínico	Semestre:	6
Módulo/Submódulo:	Módulo V.- Analiza sangre con base en técnicas de química clínica y pruebas especiales Submódulo 2: Analiza sangre mediante pruebas hormonales, toxicológicas y de marcadores tumorales		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Cuantifica hormonas sexuales y tiroideas	Tema: Hormonas sexuales El alumno realiza las siguientes actividades: 1.- Investiga las hormonas que se incluyen en los perfiles: hormonal masculino (o testicular) y hormonal femenino (u ovárico) 2.- Elabora un cuadro resumen en el que incluyas las funciones de las hormonas masculinas y femeninas y que finalidad tiene su determinación.	Producto: Investigación de hormonas sexuales, Cuadro resumen Considera los aspectos básicos de las funciones de hormonas masculinas y femeninas, incluye la finalidad de los perfiles hormonales respectivos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	Tema: Hormonas tiroideas El alumno realiza las siguientes actividades: 1.- Dibuja y describe en su cuaderno la anatomía de la glándula tiroides, las hormonas que produce y su función. 2.- Contesta los planteamientos: ¿Cuál es la finalidad de realizarle a una persona un perfil tiroideo?, ¿Qué significado clínico tiene? 3.- Describe las manifestaciones clínicas de los trastornos tiroideos (Hipo e hipertiroidismo)	Productos: Esquema anatómico de tiroides y descripción de la finalidad Describe de forma sintética las manifestaciones clínicas por trastornos tiroideos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	
	El alumno realiza un informe sobre ¿cuáles son los métodos y técnicas utilizadas para determinar estas hormonas?, apoyándose de fuentes bibliográficas proporcionadas por el docente.	Productos: Investigación de Métodos y técnicas Instrumento de evaluación: Guía de observación.	
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Realiza pruebas toxicológicas	El alumno contesta el siguiente cuestionario 1.- ¿Qué es la toxicología? 2.- ¿Cuáles son las ramas de división de la toxicología?	Producto: Cuestionario resuelto Instrumento de evaluación: Lista de cotejo	

	<p>3.- ¿Qué es una droga? 4.- ¿Qué es un veneno? 5.- ¿Cuáles son las vías de excreción de las sustancias tóxicas? 6.- ¿Qué muestras biológicas se utilizan para identificación de los diferentes tipos de drogas? 7.- Hacer una lista de sustancias que tienen un elevado grado de toxicidad? 8.- ¿Qué es un Antidoping? 9.- ¿Cómo se reporta un Antidoping?</p>	
	<p>El alumno elabora un cuestionario resuelto de un mínimo de 20 preguntas sobre el tema de las drogas.</p>	<p>Producto: Cuestionario resuelto Organiza adecuadamente la información de las principales drogas Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza un tríptico ilustrativo de los diferentes tipos de drogas incluyendo el nombre común y el nombre científico efectos nocivos que causa.</p>	<p>Producto: Tríptico Presenta formato atractivo y original, contiene la información requerida y precisa, se incluyen tres o más elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinencia. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza una investigación bibliográfica sobre las drogas legales e ilegales, así como los efectos que causa cada una de ellas en el organismo, como la clasificación de los diferentes tipos de drogas de acuerdo a sus efectos.</p>	<p>Producto: Investigación bibliográfica Presenta la información organizada, diferencia las drogas legales e ilegales y los efectos que causan al organismo. Instrumento de evaluación: Guía de observación.</p>
	<p>El alumno indaga en diferentes fuentes los conceptos básicos de la toxicología y realiza un cuadro sinóptico.</p>	<p>Producto: Cuadro sinóptico Incluye objetivos e introducción, realiza las divisiones de primer, segundo y tercer nivel correctas, jerarquiza adecuadamente los conceptos, presenta ejemplos, profundiza el tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
	<p>El alumno realiza un diagrama de flujo sobre la técnica del Antidoping. Determina las variables de entrada y salida, determina el rango de valores y opciones, el diagrama presenta la solución del problema planteado. Instrumento de evaluación</p>	<p>Producto: Diagrama de flujo Determina las variables de entrada y salida, emplea las estructuras de control adecuado, determina el rango de valores u opciones, el</p>

		diagrama presenta secuencia correcta de maduración de los glóbulos rojos. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Realiza pruebas de marcadores tumorales	<p>El alumno elabora un listado de las ideas principales del tema de Marcadores Tumorales, proporcionado por el docente en documento PDF, considerando los subtemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cáncer Fisiopatología del cáncer Causas del cáncer Marcadores tumorales Clasificación de los marcadores tumorales Como optimizar el uso de los marcadores tumorales Principales marcadores tumorales Antígeno Especifico de la Próstata (PSA) Fosfatasa Acida Prostática Antígeno Carcinoembrionario (CEA) Marcador Tumoral CA125 Marcador Tumoral CA15-3 Marcador Tumoral CA19-9 Alfa fetoproteína (AFP) Subunidad de la hormona Gonadotropina coriónica humana (HCG) Enolasa neuronal específica (NSE) Antígeno a carcinoma de células escamosas (SCC) S-100 Fosfatasa Acida Prostática Otros marcadores <p>El alumno analiza los videos de marcadores tumorales como reforzamiento y apoyo del tema:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=caaLSf9JFr4 https://www.youtube.com/watch?v=LsX3tlcblOs</p>	<p>Producto: Listado de ideas principales</p> <p>Define cada concepto, tipo de cáncer, diferencia los principales marcadores tumorales su clasificación y función.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>

<p>El alumno investiga sobre marcadores tumorales apoyándose del material proporcionado y realiza un Cuadro sinóptico que incluya la clasificación y función de cada marcador tumoral.</p>	<p>Producto: Cuadro sinóptico Incluye objetivos e introducción, realiza las divisiones de primer, segundo y tercer nivel correctas, jerarquiza adecuadamente los conceptos, presenta ejemplos, profundiza el tema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>El alumno realiza un esquema gráfico (dibujo) de la técnica para Antígeno prostático, ejemplificando la parte práctica de dicho marcador tumoral.</p>	<p>Producto: Esquema gráfico (dibujo) El tema principal se presenta en el centro, incluye conceptos importantes con imágenes alusivas, palabras clave, los elementos e imágenes están organizados de forma jerárquica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>El alumno realiza un mapa mental sobre Cáncer, su fisiopatología y causas.</p>	<p>Producto: Mapa mental El concepto principal aparece en al centro del mapa, están las ideas principales, presenta las ideas secundarias, las relaciones establecidas son correctas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>El alumno integra y entrega su portafolio de evidencias por medio de una carpeta a través de correo electrónico, WhatsApp, class room, edmodo o de forma física. ANEXO 1. Apuntes marcadores tumorales ANEXO 2. Cuestionario ANEXO 3. Sitios sugeridos para que el alumno realice la visita a las páginas específicas.</p>	<p>Producto: Portafolio de evidencias Integra de forma organizada las actividades desarrolladas, presenta limpieza en sus actividades, es creativo en su portafolio de evidencias. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>