



**Centro de  
Bachillerato  
Tecnológico,  
industrial y de servicios**

**#130**

*A Mickey...*

*Por su gran aprecio  
y amistad.*

## PRÓLOGO

En un nivel educativo como el proporcionado en este Centro de Bachillerato, una fuente de consulta rápida, sintética y concisa resulta un auxiliar de gran peso en la formación del estudiante. Proporcionar, por otra parte, un acopio de la información de todas las materias de una carrera técnica compiladas en un solo volumen resulta un reto difícil.

De esta forma, me satisface poner a disposición de toda la comunidad educativa del C.B.T.i.s. #130, en particular a los alumnos y docentes de la especialidad de Análisis Clínicos, el acúmulo de apuntes que se me proporcionaron durante mi estancia en dicho plantel.

La finalidad de este trabajo es doble. Por una parte, el contar con el grupo de ideas centrales de todas las materias de la carrera resulta en una forma simplificada de consulta de información. Por otra, constituye una crítica al sistema educativo, pues este trabajo es un reflejo directo de la permanencia, calidad y cantidad de los conocimientos impartidos.

Estoy consciente de que este trabajo tiene temas muy importantes incompletamente cubiertos. Es frecuente encontrar lagunas informativas causadas por temas que fueron proporcionados con deficiencia en calidad e, incluso, completamente ausentes. También resulta escandalosa la mínima cantidad de apuntes de las materias de Inglés: las lecciones de esta materia, tanto en inglés como en español, fueron solicitadas en “préstamo” por el profesor titular y éste nunca tuvo la cortesía de devolverlas. El resultado, como lamentablemente puede apreciarse, es otra laguna más de conocimiento.

Aún así, esta serie de escritos contienen la mayor parte de la información esencial de la carrera de Técnico Laboratorista Clínico, por lo que espero sirvan para fomentar el estudio de todos estos temas. También espero sirva de aliciente para que alguien en el futuro elabore una obra más completa.

La estructura general del trabajo es simple. Se han agrupado las materias, por semestres, según fueron impartidas, ya que se consideró que este arreglo era el más simple y práctico, además de que aseguraba la continuidad de la información de acuerdo al plan de estudios. Cada materia está dividida en diversas secciones y temas, de acuerdo con la organización del contenido, a fin de que se presente la mayor facilidad en la búsqueda la información en particular.

Sólo la materia “Análisis Histológicos y Micológicos” fue dividida aquí, creando “Análisis Histológicos” y “Análisis Micológicos” por separado. Lo anterior fue debido al extenso contenido de la materia original, considerándose que se podía mantener el objetivo general, así como facilitar la organización y búsqueda de información, si se consideraba que habían sido dos materias impartidas por separado.

Existen dos índices, uno general y uno por materias. El índice general tiene por objeto introducir a la organización por semestre, dentro de la estructura general de la obra, listando cada materia según el semestre en que fue impartida. Cada una tiene dos referencias, una en números romanos y otra en números arábigos. El número romano indica la página donde comienza el índice de la materia, desglosado, dentro del índice por materias. El número arábigo marca la página donde comienza, propiamente, la materia en la obra. Por otro lado, el índice por materias incluye todos los títulos de los temas contenidos por cada materia, con el número de página donde se localizan.

La variedad de términos técnicos hizo imposible la elaboración de un índice analítico alfabético, pero los títulos de los temas son suficientemente concretos e indicativos para permitir encontrar la información buscada rápidamente.

Se pueden encontrar dificultades con los tecnicismos sinónimos que aparecen a lo largo del texto. Los términos “hem”, “hemo”, “heme” y “hematina”, por ejemplo, se refieren todos al grupo prostético de la molécula de hemoglobina. No se intentó unificar todos estos términos en uno solo, ya que la variedad léxica en el lector se supone aproximadamente al nivel que requiere una carrera de este tipo.

Quiero agradecer a las personas que, de una u otra manera, ayudaron a la elaboración de este escrito, pero en particular a los profesores que nos guiaron, a mí y a mi grupo, por el apasionante camino del Análisis Clínico, vertiendo cada día, nuevos conocimientos en este libro. Ellos son en realidad los autores.

Considero que este esfuerzo es la pequeña aportación que hago a la base bibliográfica de mi escuela.

**Carlos Francisco Cruz Fierro**

Técnico Laboratorista Clínico

Victoria de Durango, noviembre 5 de 1995.

## COMENTARIOS SOBRE LA “REVISIÓN 2”

Han pasado más de veinte años desde que me embarqué en la tarea de transcribir todos los apuntes que tenía de la carrera técnica (Laboratorista Clínico) que cursé en el CBTis #130, de 1991 a 1994. Al paso del tiempo, los cambios en las tecnologías de la información hicieron obsoleto el formato de archivo en que los había editado originalmente. Por mucho tiempo he tenido el deseo de retomar este proyecto y editar de nuevo el que, hasta el momento, ha sido mi trabajo académico más extenso.

Después del bachillerato, cursé Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Durango (1994-1998), Maestría en Ciencias en Ingeniería Química en Oregon State University (2000-2003) y Doctorado en Filosofía en Ingeniería Química, con doble sub-especialidad en Matemáticas e Ingeniería Mecánica, también en Oregon State University (2003-2005). Desde 2005 he sido docente en el Instituto Tecnológico de Durango. Mucho camino, académica y personalmente, desde aquel joven que tenía suficiente tiempo como para sentarse frente a la computadora a pasar en limpio sus apuntes.

Finalmente, puse manos a la obra. Bueno, más o menos. Comencé a dar un nuevo formato a estos apuntes, sin seguir ningún orden en particular respecto a cuál materia ir editando. Iré trabajando en ello según tenga oportunidad (y ganas). Por lo tanto, los índices y la numeración de páginas no serán confiables hasta que haya terminado.

No voy a hacer cambios significativos al contenido, más allá de algunas correcciones básicas. Tampoco voy a editar de nuevo las figuras: tiene cierto encanto nostálgico (casi arqueológico) usar las mismas figuras que lenta y cuidadosamente dibujé en Paint, en blanco y negro, en mi antigua computadora 386.

Así que veremos cómo progresa este trabajo...

**Dr. Carlos Francisco Cruz Fierro**

Victoria de Durango, 3 de abril de 2018.

## ESTADÍSTICAS

En esta tabla se incluyen sólo las materias que han sido re-editadas.

SEMESTRE	NOMBRE	PÁGINAS	PALABRAS	CARACTERES
	Portada y dedicatoria	2	17	100
	Prólogo, estadísticas e índices	41	5,096	32,365
1	Dibujo Técnico I	8	1,077	5,374
	Higiene y Seguridad Industrial	11	3,309	17,868
	Inglés I	0	0	0
	Matemáticas I	0	0	0
	Química I	0	0	0
	Taller de Lectura y Redacción	0	0	0
	2	Biología General	0	0
Dibujo Técnico II		7	1,372	6,600
Inglés II		0	0	0
Matemáticas II		0	0	0
Química II		0	0	0
Taller de Lectura y Redacción II		0	0	0
3	Análisis Bacteriológicos	0	0	0
	Bacteriología	34	9,282	62,982
	Física I	0	0	0
	Fisiología General	0	0	0
	Matemáticas III	0	0	0
	Métodos de Investigación I	0	0	0
	Química III	0	0	0
4	Análisis Histológicos	0	0	0
	Análisis Micológicos	0	0	0
	Análisis Parasitológicos	0	0	0
	Bioquímica	0	0	0
	Física II	0	0	0
	Introducción a las Ciencias Sociales	0	0	0
	Matemáticas IV	0	0	0
	Métodos de Investigación II	0	0	0
	Parasitología	0	0	0
5	Análisis Hematológicos	0	0	0
	Análisis Inmunológicos	0	0	0

SEMESTRE	NOMBRE	PÁGINAS	PALABRAS	CARACTERES
	Filosofía	0	0	0
	Física III	0	0	0
	Hematología	0	0	0
	Historia de México	0	0	0
	Inmunología	0	0	0
	Matemáticas V	0	0	0
6	Análisis Clínicos Generales	0	0	0
	Análisis Químico Clínicos	0	0	0
	Control de Calidad	0	0	0
	Estructuras Socioeconómicas de México	0	0	0
	Patología	0	0	0
	Programación	0	0	0
	Técnicas en Banco de Sangre	0	0	0
	<b>TOTALES</b>	<b>103</b>	<b>20,153</b>	<b>125,289</b>

## ÍNDICE GENERAL

Los números romanos indican la página donde se encuentra el índice desglosado por materia, y los números arábigos se refieren a la página donde comienza la materia en particular.

### Primer semestre

Dibujo Técnico I .....	VIII.....	1
Higiene y Seguridad Industrial .....	VIII.....	9
Inglés I .....	IX .....	
Matemáticas I (Aritmética y Álgebra).....	IX .....	
Química I .....	X.....	
Taller de Lectura y Redacción I .....	XI .....	

### Segundo semestre

Biología General.....	XI .....	
Dibujo Técnico II .....	XII .....	
Inglés II.....	XIII.....	
Matemáticas II (Álgebra) .....	XIII.....	
Química II.....	XIII.....	
Taller de Lectura y Redacción II.....	XIV .....	

### Tercer semestre

Análisis Bacteriológicos .....	XV .....	
Bacteriología .....	XV .....	
Física I .....	XVI .....	
Fisiología General .....	XVII .....	
Matemáticas III (Geometría Plana y Trigonometría).....	XVIII.....	
Métodos de Investigación I.....	XVIII.....	
Química III .....	XIX .....	



## Cuarto semestre

Análisis Histológicos .....	XX
Análisis Micológicos .....	XXI
Análisis Parasitológicos.....	XXII
Bioquímica.....	XXIII
Física II.....	XXIII
Introducción a las Ciencias Sociales .....	XXIV
Matemáticas IV (Geometría Analítica).....	XXV
Métodos de Investigación II .....	XXVI
Parasitología .....	XXVI

## Quinto semestre

Análisis Hematológicos .....	XXVII
Análisis Inmunológicos .....	XXVIII
Filosofía .....	XXIX
Física III .....	XXIX
Hematología .....	XXX
Historia de México .....	XXXII
Inmunología.....	XXXIII
Matemáticas V (Cálculo Diferencial e Integral).....	XXXIV

## Sexto semestre

Análisis Clínicos Generales .....	XXXV
Análisis Químico Clínicos.....	XXXV
Control de Calidad .....	XXXVIII
Estructuras Socioeconómicas de México .....	XXXIX
Patología .....	XXXIX
Programación.....	XL
Técnicas en Banco de Sangre.....	XLI

## ÍNDICE POR MATERIAS

### Dibujo Técnico I

<b>Generalidades del dibujo técnico</b> .....	<b>2</b>
Conceptos de medición .....	2
Sistema métrico decimal .....	2
Sistema inglés de medidas.....	3
Rotulado a mano alzada .....	3
Delineación .....	4
Simbología del dibujo técnico.....	4
Nociones de geometría .....	4
Dibujo lineal geométrico .....	4
Líneas .....	5
<b>Láminas</b> .....	<b>6</b>

### Higiene y Seguridad Industrial

<b>Generalidades</b> .....	<b>10</b>
Definiciones .....	10
Trabajo.....	10
Fatiga.....	10
Fuerza de trabajo .....	11
Factores que ejercen su acción sobre el organismo .....	11
Factores físicos y factores biológicos.....	11
Factores psicológicos.....	11
<b>Accidentes y lesiones</b> .....	<b>12</b>
Cadena de producción .....	12
Enfermedades y accidentes profesionales .....	12
Alcoholismo .....	12
Drogadicción.....	13
Cólera y S.I.D.A. ....	13
Anquilostomiasis y pústula maligna .....	13
Causas productoras de accidentes .....	13
Clases de accidentes.....	14
Índice de frecuencia de accidentes .....	14

Accidentes debidos a corriente eléctrica .....	15
<b>Legislación del trabajo.....</b>	<b>16</b>
Antecedentes históricos.....	16
Bases legales sobre higiene y seguridad.....	16
Factores de seguridad industrial no controlados por las leyes .....	17
Clasificación de las fábricas .....	17
Seguridad social y Ley del Seguro Social .....	18
Ley del Seguro Social.....	18

## Inglés I

Alfabet .....	
The verb to be.....	
Expressions.....	
Forma especial para todos los verbos en las terceras personas del singular.....	
The verb to do.....	

## Matemáticas I

<b>Introducción a la aritmética.....</b>	
Clases de números .....	
Números reales .....	
Operaciones fundamentales de los números reales.....	
Propiedades de la adición de números reales.....	
Propiedades de la multiplicación de números reales .....	
Transformación de fracciones .....	
Operaciones fundamentales con fracciones decimales .....	
Redondeo de decimales .....	
Ordenamiento de números.....	
Bijección entre la recta numérica y los números reales.....	
Ordinalidad y cardinalidad.....	
La definición de orden y su relación con la representación numérica .....	
Ordenamiento de parejas y series de números reales .....	
Definición de valor absoluto y su representaci geométrica .....	
Números múltiplos, compuestos y primos .....	
Mínimo común múltiplo.....	
Máximo común divisor .....	

Criterios de divisibilidad .....

Notación científica o notación exponencial de base 10 .....

**Álgebra** .....

Expresiones algebraicas.....

Eliminación de signos de agrupación .....

Adición y sustracción de expresiones algebraicas .....

Producto de expresiones algebraicas.....

Cociente de expresiones algebraicas .....

Productos notables.....

Factorización .....

**Química I**

**Materia y energía** .....

Química, aplicación y ramas .....

Conceptos generales.....

Estados físicos de la materia

Elemento, mezcla y compuesto .....

Peso atómico, peso molecular, mol y número de Avogadro .....

Propiedades de la materia .....

Energía .....

**Tabla periódica**.....

Precusores de la tabla periódica .....

Características de la tabla periódica actual.....

Tabla periódica actual.....

Divisiones de la tabla periódica.....

Propiedades periódicas.....

**Modelos atómicos** .....

Antecedentes .....

Modelo atómico de Dalton .....

Modelo atómico de Thomson .....

Modelo atómico de Rutherford.....

Modelo atómico de Bohr .....

Aportaciones posteriores al modelo atómico de Neils Bohr.....

Mecánica cuántica.....

Números cuánticos.....

Subniveles de energía .....  
Configuración electrónica.....  
Enlace químico.....

## Taller de Lectura y Redacción I

**El periódico** .....  
    Cuestionario.....

**Obras expositivas**.....  
    Características de las obras expositivas .....  
    Principales clases de obras expositivas .....  
    Lectura de comprensión .....  
    Lectura de estudio.....  
    Estructura de las obras expositivas .....  
    Búsqueda de las ideas principales.....  
    Subrayado.....  
    Elaboración de fichas.....  
    Fichas .....  
    Cuadros sinópticos y resúmenes .....

**Narrativa**.....

## Biología General

**Introducción al estudio de la biología** .....  
    Generalidades .....  
    Ramas de la biología.....  
    Características de los seres vivos .....  
    Teoría Celular .....  
        Primer periodo.....  
        Segundo periodo .....  
        Tercer periodo.....  
    Estructura celular .....  
        Membrana plasmática.....  
        Organitos citoplásmicos .....  
        Núcleo .....  
    Procesos cariocinéticos.....  
        Mitosis .....

Meiosis.....  
Ácidos nucleicos .....  
    Ácido desoxirribonucleico .....  
    Ácido ribonucleico.....

**Sistemas del organismo humano.....**

Sistema digestivo.....  
    Boca.....  
    Faringe .....  
    Estructura de las paredes del aparato digestivo .....  
    Esófago.....  
    Estómago .....  
    Páncreas.....  
    Hígado .....  
    Intestino delgado .....  
    Intestino grueso .....

Sistema respiratorio .....  
    Nariz .....  
    Laringe .....  
    Tráquea .....  
    Bronquios.....  
    Pulmones.....

Sistema circulatorio.....  
    Corazón .....  
    Tejido nodal.....  
    Circulación sanguínea.....

Sistema urinario.....  
    Riñones.....  
    Nefrona.....  
    Uréteres.....  
    Vejiga urinaria.....  
    Uretra .....

**Dibujo Técnico II**

Rotulado .....  
Alineamientos.....

Acotado.....

Vistas en sección .....

Roscas.....

Sistema inglés de medidas.....

Escalas.....

**Láminas .....**

## **Inglés II**

Miscelánea gramatical .....

Uso de *it* como sujeto en una oración .....

## **Matemáticas II**

Factorización .....

Fracciones algebraicas.....

Operaciones con fracciones algebraicas.....

Ecuaciones .....

Definiciones.....

Solución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.....

Solución de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.....

Solución de sistemas de ecuaciones de primer grado con tres incógnitas.....

## **Química II**

### **Compuestos químicos inorgánicos.....**

Funciones químicas .....

Función óxido.....

Función hidróxido.....

Función ácido.....

Función sal.....

Funciones hidruro y peróxido.....

Lista de principales cationes y aniones.....

### **Reacciones en química inorgánica 157**

Leyes estequiométricas .....

Reacciones y ecuaciones .....

Tipos de reacciones.....

Balaceo de ecuaciones .....

Problemas ponderales y problemas volumétricos.....

**Soluciones**.....

Clases de sistemas soluto-solvente.....

Suspensiones coloidales.....

Medición de la concentración de las soluciones.....

**Ácidos y bases** .....

Teorías ácido-base .....

pH y pOH .....

Indicadores y neutralización .....

**Termoquímica** .....

**Taller de Lectura y Redacción**

**Generalidades de la redacción**.....

Eficacia en lo escrito.....

Cualidades de la redacción .....

Vicios de estilo .....

Estructura de un escrito.....

Proceso estructural interno.....

Proceso estructural externo .....

Elementos de un escrito.....

Tipos de cartas.....

**Lenguaje y comunicación**.....

Elementos integrantes del proceso de comunicación .....

Teorías que abordan la comunicación.....

Clasificación de los signos.....

Clasificación de los lenguajes .....

La palabra y sus diferentes valores .....

Descripción.....

**Trabajos de investigación**.....

Características de la investigación científica .....

Objetos de la investigación científica .....

Tipos de investigación.....

Etapas en la elaboración de un trabajo científico.....

Elección del tema .....



Plan provisional .....  
Acopio de material .....  
Ordenación del material de redacción .....  
Monografía .....  
    Estructura de una monografía.....  
El ensayo .....  
    Características.....  
    Clasificación.....

## **Análisis Bacteriológicos**

**Generalidades de análisis bacteriológicos.....**  
    Tinciones .....  
    Preparaciones.....  
Medios de cultivo .....  
    Necesidades nutricionales.....  
    Clasificación de los medios de cultivo .....  
    Reglas generales para la preparación de medios de cultivo .....  
    Indicaciones generales para el empleo de medios de cultivo desecados .....  
    Posibles defectos en la preparación .....  
    Conservación de medios de cultivo preparados listos para el uso .....

**Prácticas de análisis bacteriológicos.....**  
    Práctica 1: Esterilización por calor húmedo.....  
    Práctica 2: Preparación de frotis .....  
    Práctica 3: Tinción de Gram.....  
    Práctica 4: Tinción de Zhiel-Neelsen.....  
    Práctica 5: Preparación de agar E.M.B.....  
    Práctica 6: Preparación de agar sangre.....  
    Práctica 7: Preparación de agar chocolate.....  
    práctica 8: Preparación de agar de Müller-Hinton.....  
    Práctica 9: Preparación de agar T.S.I. (Triple azúcar) en pico de flauta.....  
    Práctica 10: Siembra en tubo con agar en pico de flauta .....

## **Bacteriología**

**Introducción .....**  
    Conceptos.....

Historia de la microbiología médica .....  
Morfología bacteriana .....  
Crecimiento bacteriano .....  
    Curva de crecimiento bacteriano .....  
Mecanismos de intercambio genético.....

**Bacterias patógenas .....**

*Escherichia coli*.....  
*Klebsiella pneumoniae* .....  
*Proteus*.....  
*Salmonella typhi*.....  
*Shigella dysenteriae*.....  
*Vibrio cholerae* .....  
*Brucella*.....  
*Streptococcus pyogenes*.....  
*Staphilococcus* .....  
*Diplococcus pneumoniae* .....  
*Mycobacterium tuberculosis*.....  
*Micobacterium leprae* .....  
*Neisseria meningitidis*.....  
*Neisseria gonorrhoeae*.....  
*Treponema pallidum* .....  
*Haemophilus influenzae* .....  
*Bordetella pertussis* .....  
*Corynebacterium diphtheriae*.....

**Física I**

**Introducción a la física .....**

Importancia de la física .....  
Sistemas de medidas.....  
Sistema abreviado de números .....

**Estática .....**

Vectores.....  
    Sistemas de vectores .....  
    Plano inclinado .....

**Equilibrio .....**

Primera condición de equilibrio .....  
Momento de una fuerza y segunda condición de equilibrio .....  
Centro de masa y centro de gravedad.....

**Cinemática** .....

Velocidad y rapidez .....  
Movimiento uniformemente variado .....  
Caída libre y tiro vertical.....  
Tiro parabólico.....  
Movimiento circular .....  
Movimiento circular uniformemente variado .....

**Dinámica**.....

Leyes de Kepler.....  
Ley de Newton de la gravitación.....

**Fisiología General**

**Sistemas del organismo humano**.....

Sistema nervioso.....

Clasificación de las neuronas.....  
Degeneración y regeneración nerviosa .....  
Transmisión química y eléctrica .....  
Potencial de membrana – potencial de acción .....  
Fenómenos eléctricos en las células nerviosas .....  
Sistema nervioso central .....  
Sistema nervioso periférico .....  
Sistema nervioso autónomo .....  
Reflejos.....

Sistema muscular .....

Generalidades.....  
Estructura microscópica .....  
Fisiología de la contracción.....

Sistema endocrino .....

Glándulas y hormonas .....  
Hipófisis.....  
Páncreas.....  
Glándulas suprarrenales.....

Tiroides.....

Paratiroides.....

Gónadas .....

## Matemáticas III

### Geometría plana .....

Reseña histórica .....

Conceptos preliminares .....

Conceptos geométricos básicos .....

Rectas y planos .....

Ángulos .....

Perpendicularidad y paralelismo.....

Paralelas cortadas por una secante .....

Ángulos con lados paralelos o perpendiculares .....

Triángulos .....

Polígonos.....

Circunferencia.....

Círculo .....

### Trigonometría .....

Teorema de pitágoras .....

Funciones trigonométricas .....

Identidades trigonométricas.....

Ecuaciones trigonométricas .....

Resolución de triángulos rectángulos .....

Resolución de triángulos oblicuángulos.....

## Métodos de Investigación I

### Metodología de la investigación.....

Investigación .....

Ideología .....

Información .....

Redacción de trabajos de investigación .....

Ensayo .....

Monografía .....

Manual.....

Tratado .....  
Fichas para registro de información.....  
Fichas bibliográficas .....  
Fichas hemerográficas .....  
Fichas archivográficas .....  
Otros tipos de fichas .....

**Ciencia y tecnología.....**

Características de la ciencia.....  
Pseudociencia, protociencia y conocimiento técnico.....  
Desarrollo histórico de la ciencia.....  
Filosofía.....  
Conocimiento.....  
Desarrollo y posibilidades del conocimiento.....  
Corrientes epistemológicas.....  
Ética.....  
Ciencia, tecnología y cultura.....  
Definiciones.....  
Causas y enfoques de la ciencia y la tecnología.....

**Química III**

**Compuestos orgánicos.....**

Introducción.....  
Enlaces del carbono.....  
Enlace carbono-hidrógeno y enlace sencillo entre carbonos.....  
Enlace doble entre carbonos.....  
Enlace triple entre carbonos.....  
Esqueletos  
Hidrocarburos  
Hidrocarburos saturados o alcanos.....  
Isómeros.....  
Alquenos.....  
Hidrocarburos acetilénicos o alquinos.....  
Grupos funcionales.....  
Alcoholes.....  
Fenoles.....

Éteres .....  
Aminas.....  
Aldehídos .....  
Cetonas .....  
Ácidos carboxílicos.....

**Reacciones químicas orgánicas.....**

Tipos de rupturas .....  
Reactivos.....  
Clasificación de las reacciones.....

**Compuestos orgánicos de importancia biológica.....**

Proteínas .....  
Carbohidratos.....  
Lípidos .....  
Vitaminas .....  
Enzimas .....  
Hormonas.....  
Ácidos nucleicos.....

**Análisis Histológicos**

**Histología.....**

Tejido epitelial .....  
    Membranas .....  
    Glándulas .....  
Tejido conectivo .....  
    Células del tejido conectivo.....  
    Fibras del tejido conectivo.....  
    Sustancias amorfas.....  
    Tipos de tejido conectivo.....  
    Tejido conectivo especializado.....  
Tejido muscular .....  
    Contracci muscular .....  
Tejido nervioso.....  
    Sistema nervioso .....  
    Neurona.....  
    Células del sistema nervioso central.....

Tejido del sistema nervioso central .....

Técnica histológica .....

**Práctica de laboratorio** .....

Tejido sanguíneo .....

## **Análisis Micológicos**

**Generalidades** .....

Estructura .....

    Mohos .....

    Levaduras .....

Citología .....

Metabolismo .....

Reproducción .....

    Elongación y ramificación .....

    Reproducción asexual .....

    Reproducción sexual .....

Taxonomía .....

Diagnóstico de laboratorio .....

**Micosis superficiales** .....

    Tinea versicolor .....

    Tiña negra .....

    Piedra blanca .....

    Piedra negra .....

**Micosis cutáneas** .....

*Microsporum* .....

*Tricophyton* .....

*Epidermophyton* .....

**Micosis subcutáneas o intermedias** .....

    Esporotricosis .....

    Cromomicosis .....

    Maduromicosis .....

**Micosis profundas** .....

    Histoplasmosis .....

    Coccidioidomicosis .....

Paracoccidioidomicosis .....

**Micosis oportunistas.....**

Candidosis .....

Aspergilosis .....

Actinomicosis .....

Nocardiosis .....

Ficomicosis .....

    Mucormicosis .....

    Entomofotoromicosis .....

**Prácticas de laboratorio .....**

Práctica 1: Observación de hongos.....

Práctica 2: Observación de hongos.....

Práctica 3: Microcultivo de hongos .....

Práctica 4: Observación de morfologías coloniales y crecimientosde hongos en agares P.D.A.,  
Sabouraud y Biggy .....

Práctica 5: Observación de *Candida albicans* y tubo germinativo .....

**Análisis Parasitológicos**

**Principales parásitos del hombre .....**

Amibas .....

Helmintos.....

Nematodes .....

Hemoflagelados .....

    Formas evolutivas.....

    Tripanosomas .....

    Leishmanias .....

**Prácticas de laboratorio .....**

Práctica 1: Examen coproparasitoscópico directo.....

Práctica 2: Examen coproparasitoscico, método de flotación con sulfato de zinc .....

Práctica 3: *Trichomonas vaginalis* en orina .....

Práctica 4: Técnica de Graham en cinta de celulosa scotch para huevecillos de *Enterobius  
vermicularis*.....

Práctica 5: Examen de *Plasmodium* en sangre .....

Práctica 6: Identificación de proglótides de *Taenia solium* y *Taenia saginata* .....



## Bioquímica

<b>Generalidades</b> .....	
Metabolismo .....	
El agua .....	
Compuestos orgánicos .....	
<b>Carbohidratos</b> .....	
Generalidades .....	
Clasificación de los carbohidratos .....	
Estructura espacial de los carbohidratos .....	
Estructura cíclica de los carbohidratos .....	
Mutarrotación .....	
Propiedades químicas de los carbohidratos .....	
<b>Lípidos</b> .....	
Definición .....	
Clasificación .....	
Lípidos simples .....	

## Física II

<b>Trabajo, energía y potencia</b> .....	
Trabajo .....	
Energía mecánica .....	
Conservación de la cantidad de movimiento .....	
Potencia .....	
<b>Propiedades mecánicas de la materia</b> .....	
Hidrostática e hidráulica .....	
Presión en los líquidos .....	
Principio de Arquímedes .....	
Gasto y ecuación de continuidad .....	
Cohesión, adhesión, capilaridad y tensión superficial .....	
<b>Termodinámica</b> .....	
Transmisión del calor .....	
Cantidad de calor .....	
Calor específico .....	
Dilatación .....	

Conductividad térmica.....

Cambios de estado físico.....

## **Introducción a las Ciencias Sociales**

### **Conceptualización de la sociedad.....**

El hombre y la naturaleza.....

Relación hombre – naturaleza.....

Papel del trabajo en la relación naturaleza – sociedad.....

Organización para la producción.....

El hombre como ser social.....

El hombre y la sociedad.....

La sociedad y su dinámica.....

El hombre y la cultura.....

Cultura y conceptos.....

Aspectos de la cultura.....

### **Formas de organización socioeconómica.....**

Formas de organización social.....

Organizaciones sociales.....

Instituciones sociales.....

Aspectos superestructurales de la sociedad.....

Diversos modos de producción.....

Formaciones económicas precapitalistas.....

Capitalismo.....

Socialismo.....

### **Estructuras sociales.....**

Estructura socioeconómica.....

Características de la estructura económica.....

Estructura jurídico-política.....

Norma y derecho.....

El Estado.....

Partidos políticos.....

Grupos paralelos al poder.....

Estructura ideológica.....

Producción y reproducción de la ideología.....

La ideología como expresión de un sistema político-económico.....

**Ciencias sociales**.....

- Ciencias producto de la actividad del hombre social .....
- Economía.....
- Derecho .....
- Ciencia política .....
- Ciencias que estudian al hombre social.....
- Antropología .....
- Historia.....

**Matemáticas IV**

**Generalidades**.....

- Antecedentes .....
- Coordenadas rectangulares.....
- Localizaci de puntos en el plano .....
- Distancia entre dos puntos.....
- División de un segmento en una razón dada .....

**Formas geométricas**.....

- Rectas .....
- Inclinación y pendiente de una recta .....
- Ángulo entre dos rectas.....
- Rectas paralelas y perpendiculares .....
- Ecuación de una recta en su forma de punto y pendiente.....
- Forma de la recta cuando se conocen su ordenada al origen y su pendiente .....
- Forma simétrica de la ecuación de la recta .....
- Forma general de la ecuación de la recta .....
- Distancia de un punto a una recta .....
- Circunferencia .....
- Ecuación de la circunferencia en la forma ordinaria .....
- Ecuación de la circunferencia en la forma general.....
- Determinar la ecuación de la circunferencia a partir de tres condiciones dadas .....
- Parábola.....
- Forma ordinaria de las ecuaciones de las parábolas horizontales y verticales .....
- Forma general de la ecuaci de la parábola .....
- Elipse.....
- Ecuaciones de la elipse en la forma ordinaria .....

- Forma general de la ecuación de la elipse .....
- Hipérbola .....
- Forma ordinaria de la ecuación de la hipérbola.....
- Ecuación general de las hipérbolas .....
- Ecuación general de segundo grado .....

## Metodolos de Investigación II

### Investigación .....

- Etapas del proceso de la investigación .....
- Diferencias entre diseño y proceso de la investigación .....

### Fase I: Preliminar .....

- Primera etapa: Planteamiento del problema .....
- Elección del tema .....
- Especificación del tema .....
- Marco referencial .....
- Construcción de hipesis.....
- Segunda etapa: Plan de trabajo .....
- Determinación del modelo .....
- Formulación del diseño .....
- Elaboración del proyecto de investigación .....

### Fase II: Ejecutiva.....

- Tercera etapa: Desarrollo del tema .....
- Investigación documental .....
- Estructura de un libro .....
- Bibliotecas.....
- Hemeroteca.....
- Archivo .....
- Centro de documentación .....

## Parasitología

### Bases generales.....

- Introducción e inducción .....
- Conceptos .....
- Ecología.....
- Parasitosis .....

Acciones nocivas ejercidas por los parásitos.....

Tipos de animales parasitarios .....

Localización en el hospedero .....

Nomenclatura de las parasitosis.....

Parásitos del hombre.....

Protozoarios.....

Características diferenciales de las clases de protozoarios que parasitan al hombre.....

**Protozoarios intestinales y luminales.....**

Amibas que habitan en el aparato digestivo .....

*Entamoeba histolytica* .....

*Balantidium coli*.....

*Giardia lamblia* .....

*Trichomonas vaginalis* .....

*Toxoplasma gondii* .....

**Protozoarios de la sangre y tejidos.....**

*Trypanosoma gambiense*.....

Leishmanias.....

*Leishmania donovani* .....

*Leishmania tropica*.....

Complejos de *Leishmania mexicana* y *Leishmania braziliensis*.....

Parásitos del paludismo .....

**Análisis Hematológicos**

**Generalidades.....**

Componentes de la sangre .....

Control de calidad .....

Anticoagulantes .....

Oxalatos de amonio y potasio .....

Oxalato de potasio.....

Citratos.....

A.C.D.....

E.D.T.A.....

Heparina .....

Laboratorio de hematología.....

Método de la cianometahemoglobina para hemoglobinometrías .....

Cuenta de glóbulos rojos.....

Cuenta de leucocitos.....

Velocidad de sedimentación globular.....

Factores de la coagulación.....

**Prácticas de análisis hematológicos.....**

Práctica 1: Punción sanguínea.....

Práctica 2: Preparación de frotis sanguíneo.....

Práctica 3: Determinación de hemoglobina.....

Práctica 4: Hematocrito.....

Práctica 5: Cuenta de glóbulos rojos.....

Práctica 6: Cuenta de leucocitos.....

Práctica 7: Determinación de la velocidad de sedimentación globular.....

Práctica 8: Recuento de reticulocitos.....

Práctica 9: Cuenta diferencial.....

Práctica 10: Recuento de plaquetas.....

Práctica 11: Determinación de tiempo de sangrado.....

Práctica 12: Determinación de tiempo de coagulación de sangre completa.....

Práctica 13: Determinación de tiempo de protrombina.....

Práctica 14: Determinación de tiempo de tromboplastina parcial.....

**Análisis Inmunológicos**

**Inmunología.....**

Breve historia.....

Antígenos y anticuerpos.....

Inmunoglobulinas.....

    Tipos de inmunoglobulinas.....

Células del sistema inmunitario.....

Complemento.....

    Vía clásica.....

    Vía alterna.....

    Reacción de C5 a C9.....

Reacciones febriles.....

    Aglutinación.....

*Salmonella*.....

*Proteus*.....

*Brucella abortus* .....

**Prácticas de análisis inmunológicos** .....

Práctica 1: VDRL.....

Práctica 2: Prueba de embarazo.....

Práctica 3: Reacciones febriles.....

Práctica 4: Proteína "C" reactiva.....

Práctica 5: Antiestreptolisinas.....

Práctica 6: Células L.E.....

Práctica 7: Grupos sanguíneos.....

Práctica 8: Factor reumatoide.....

**Filosofía**

Notación de filosofía .....

El sistema de las disciplinas consideradas como ciencias .....

Ciencia, metafísica y ontología .....

Conocimiento y su clasificación .....

Pensamiento.....

Axiología .....

Teorías del conocimiento en las diferentes doctrinas filosóficas .....

Juicios y su clasificación .....

Juicios de las leyes del pensamiento o juicios de la cualidad .....

Método científico .....

Juicios de la investigación científica o juicios de la modalidad .....

Juicio o categoría de la existencia.....

Juicio o categoría de la necesidad científica .....

La función de los conceptos en el conocimiento científico .....

Operaciones conceptuadoras .....

**Física III**

**Ondas y acústica** .....

Movimiento armónico simple .....

Fórmulas del movimiento armónico simple.....

Ondas transversales .....

Efecto doppler.....

El sonido .....

Transmisión del sonido .....  
Velocidad del sonido .....

**Electricidad** .....

Electricidad en reposo.....  
Atracción electrostática .....  
    Electricidad positiva y negativa.....  
Ley de Coulomb .....  
Resistencia .....  
Campos eléctricos, potencial y capacidad .....

**Hematología**

**Morfología, fisiología y patología de la sangre**.....

Generalidades .....  
Hematopoyesis.....  
    Factores que condicionan la hematopoyesis .....  
    Eritropoyesis .....  
Hemoglobina .....  
    Síntesis de hemoglobina.....  
Eritrocito .....  
    Morfología del eritrocito .....  
    Propiedades de los eritrocitos.....  
    Proceso de destrucción del eritrocito.....  
    Valores de referencia.....  
    Variaciones patológicas .....  
Métodos de estudio .....  
    Frotis de sangre .....  
    Biometría hemática .....  
    Biopsia de médula ósea .....  
Grupos sanguíneos .....  
    Principales conceptos de genética .....  
    Sistema ABO .....  
    Sistema Rh .....  
Patología de la sangre .....  
    Anemias.....  
    Eritrocitosis.....



**Serie leucocitaria**.....

- Clasificación de los leucocitos.....
  - Clasificación por granulaciones.....
  - Clasificación por sus lóbulos nucleares.....
  - Clasificación funcional.....
- Leucopoyesis.....
  - Granulopoyesis.....
  - Monocitopoyesis.....
  - Linfopoyesis.....
- Estructura de los leucocitos.....
  - Estructura de los neutrófilos.....
  - Estructura de los basófilos.....
  - Estructura de los eosinófilos.....
  - Estructura de los monocitos.....
  - Estructura de los linfocitos.....
- Propiedades de los leucocitos.....
- Cuadro sintético de la serie leucocitaria.....
- Proceso de fagocitosis.....
- Métodos de estudio de la serie blanca.....
  - Frotis sanguíneo.....
  - Examen de médula ósea.....
  - Biometría hemática.....
- Patología de la serie blanca.....
  - Leucemias.....
  - S.I.D.A.....

**Serie trombocítica**.....

- Trombocitopoyesis.....
- Trombocitos.....
  - Valores de referencia.....
  - Propiedades de las plaquetas.....
  - Estructura del trombocito.....
  - Función de las plaquetas.....
- Métodos de estudio de la serie trombocítica.....
  - Examen de médula ósea.....
  - Frotis sanguíneo.....
  - Biometría hemática.....

**Hemostasia** .....

- Concepto .....
- Vasos sanguíneos .....
- Coagulación.....
  - Factores de la coagulación .....
  - Grupos de factores de coagulación según sus propiedades químicas .....
  - Mecanismo de coagulación .....
  - Sistema de fibrinólisis .....
- Métodos de estudio de la hemostasia.....
  - Pruebas hemostáticas de laboratorio.....
  - Pruebas de valoración de la coagulación y fibrinólisis .....
- Trastornos hemostáticos.....
  - Trastornos vasculares .....
  - Alteraciones plaquetarias.....
  - Trastornos hemorrágicos de la coagulación.....

## **Historia de México**

**Introducción** .....

- Antecedentes del avance cultural y científico de las culturas americanas.....

**Guerra de Independencia** .....

- Condiciones que dieron lugar a la independencia .....

  - Causas externas .....
  - Causas internas.....

- Inicio del movimiento .....

  - Conspiraci de San Miguel El Grande .....
  - Las juntas de Querétaro.....
  - Hidalgo acepta la jefatura del movimiento.....
  - Denuncia de la conspiración.....
  - La decisión de Hidalgo .....
  - El grito liberal .....

- Las Cortes de Cádiz y la Constitución de 1812.....
- Morelos y la extensión del movimiento insurgente .....
- Iturbide y la consumación de la independencia.....

**Época de la Reforma** .....

- Principales liberales.....

La pérdida de Texas .....  
Las Leyes de Reforma .....  
Intervención francesa.....  
    Conclusión de la guerra con Francia .....  
Elementos sustantivos de la revolución de Ayutla.....

**Dictadura de Porfirio Díaz.....**  
    Infraestructura de comunicaciones .....  
    La república restaurada .....

**La Revolución .....**  
    Los caudillos principales y su influencia en la revolución .....  
    Plan de San Luis.....  
    Plan de Ayala.....  
    Plan de Guadalupe.....  
    Venustiano Carranza y las Convenciones .....  
    Constitución de 1917.....

**Logros de los primeros presidentes post-revolucionarios .....**

## **Inmunología**

**Introducción .....**  
    Características de los seres vivos .....  
    Inmunología .....  
        Concepto .....  
        Historia de la inmunología.....  
    Anticuerpos, antígenos y haptenos.....  
        Definición de antígenos.....  
        Determinantes antigénicos.....  
        Haptenos .....  
        Alergenos .....  
        Antígenos ocultos.....  
        Anticuerpos.....  
    Sistema de defensa.....  
        Respuesta del linfocito al antígeno.....  
    Inmunidad humoral .....  
        Estructura general de las inmunoglobulinas .....  
        Función de las inmunoglobulinas.....

Sistema del complemento.....

Tipos de inmunidad .....

    Inmunidad natural.....

    Inmunidad adquirida.....

**Inflamación**.....

    Formación del exudado .....

    Mecanismos de inflamación por elementos inmunológicos.....

**Tolerancia**.....

    Trasplante de tejidos .....

        Reacción de injerto contra el huésped .....

        Tipos de rechazo .....

**Mecanismos inmunológicos de defensa contra infecciones** .....

    Mecanismos de defensa contra infecciones bacterianas .....

    Mecanismos de defensa contra virus.....

    Mecanismos de defensa contra hongos.....

    Mecanismos de defensa contra parásitos .....

    Inmunoterapia o vacunación .....

## Matemáticas V

**Intervalos**.....

    Dominio y rango de una función.....

**Clasificación y definición de funciones**.....

    Clasificación de funciones.....

        Clasificación de funciones algebraicas.....

    Operaciones con funciones.....

        Adición y multiplicación .....

**Concepto de límite**.....

    Propiedades de los límites .....

    Cálculo del límite de funciones.....

**Derivación de funciones** .....

    La derivada como razón de cambio.....

    Derivadas de sumas, productos, cocientes y funciones compuestas.....

        Fórmulas para las derivadas de las funciones .....

        Derivada de la suma de funciones .....

Derivada del producto de dos funciones .....  
Derivada del cociente de dos funciones .....  
Derivada de funciones compuestas .....  
Derivación de funciones implícitas.....

**Valores de máximos y mínimos** .....  
Primer método .....  
Segundo método.....

**Cálculo integral** .....  
Función primitiva .....  
Fórmulas para la integración .....  
Constante de integración.....

## **Análisis Clínicos Generales**

**Prácticas de análisis clínicos generales** .....  
Práctica 1: Gonadotropina coriónica humana .....  
Práctica 2: Espermatozoides .....  
Práctica 3: Examen general de orina.....  
Práctica 4: Urocultivo .....  
Práctica 5: Exudado faríngeo .....  
Práctica 6: Coprocultivo .....  
Práctica 7: Coproparasitoscópico .....  
Práctica 8: Reacciones febriles.....  
Práctica 9: Biometría hemática.....  
Práctica 10: Determinación del grupo eritrocítico .....  
Práctica 11: Tiempo de protrombina .....  
Práctica 12: Tiempo parcial de tromboplastina .....

## **Análisis Químico Clínicos**

**Examen general de orina** .....  
Estructura y fisiología renal .....  
Formación de orina .....  
Examen físico .....  
Color .....  
Olor .....  
Gravedad específica .....

Volumen .....  
Examen químico .....  
    pH .....  
    Proteínas .....  
    Glucosa.....  
    Cetona .....  
Examen microscópico.....  
Orina de 24 horas .....

**Química sanguínea .....**

Glucosa .....  
    Glucosa posprandial.....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Urea.....  
    Nitrogenados no protéicos .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Creatinina .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Formación de creatinina .....  
    Alteraciones .....  
Ácido úrico .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Colesterol .....  
    Vías de formación del colesterol.....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Triglicéridos.....  
    Metabolismo de los triglicéridos.....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....

**Pruebas de funcionamiento hepático .....**

Bilirrubinas .....  
    Determinación de laboratorio.....

Alteraciones .....  
Proteínas totales y albúmina .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Fosfatasa alcalina .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Transaminasa glutámico oxalacética .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Transaminasa glutámico pirúvica.....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....

**Enzimas del corazón .....**

Deshidrogenasa láctica .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Fosfocreatincinasa y fosfocreatincinasa MB.....  
    Alteraciones .....

**Enzimas pancreáticas .....**

Amilasa .....  
    Determinación de laboratorio.....  
    Alteraciones .....  
Lipasa.....  
    Alteraciones .....

**Electrolitos séricos .....**

Calcio .....  
    Determinación de laboratorio.....  
Sodio.....  
Potasio.....  
Cloruro.....  
    Determinación de laboratorio.....

**Prácticas de laboratorio .....**

Práctica 1: Examen general de orina .....  
Práctica 2: Determinación de glucosa en suero.....

Práctica 3: Determinación de urea en suero.....

Práctica 4: Determinación de creatinina en suero .....

Práctica 5: Determinación de ácido úrico en suero .....

Práctica 6: Determinación de colesterol en suero.....

Práctica 7: Determinación de triglicéridos en suero.....

Práctica 8: Determinación de bilirrubinas en suero.....

Práctica 9: Determinación de proteínas totales en suero.....

Práctica 10: Determinación de fosfatasa alcalina en suero .....

Práctica 11: Determinación de transaminasa glutámico-oxalacética en suero .....

Práctica 12: Determinación de transaminasa glutámico-pirúvica en suero .....

Práctica 13: Determinación de lactato-deshidrogenasa en suero.....

Práctica 14: Determinación de amilasa en suero.....

Práctica 15: Determinación de calcio en suero.....

Práctica 16: Determinación de cloro en suero.....

## Control de Calidad

### Conceptos básicos.....

Introducción .....

Pasos a seguir para valorar la calidad.....

El sistema de calidad total y la tecnología ingeniería del control de calidad.....

Características del sistema de calidad total .....

Organización para la calidad .....

Beneficios del control de calidad .....

Organismo de control de calidad en México .....

Consideraciones para el desarrollo de un plan de control de calidad .....

Organización de informes de control.....

### Normas.....

### Estadística.....

Variabilidad .....

Conceptos básicos .....

Muestreo .....

Gráfica de barras.....

Gráfica circular .....

Gráfica histograma.....

Gráfica ojiva .....



Gráfica de dispersión .....  
Correlación de Pearson.....  
Diagrama de Pareto.....

## Estructuras Socioeconómicas de México

Demografía .....  
    El crecimiento de la población .....  
    Aumento de población .....

### Cuestionarios .....

Demografía .....  
Salubridad pública.....  
Educación .....  
Panorama agrícola.....  
Industrialización .....  
Comercio interior y exterior en México.....  
Finanzas públicas.....  
Desarrollo político.....

## Patología

### Síntesis de citología.....

Membrana.....  
Organitos .....  
Núcleo.....  
Mitosis.....  
Meiosis.....  
    Primera división.....  
    Segunda división .....

### Síntesis de histología.....

Tejido epitelial .....  
    Membranas .....  
    Glándulas .....  
Tejido conectivo .....  
    Células del tejido conectivo.....  
    Fibras del tejido conectivo.....  
    Sustancias amorfas.....

Tipos de tejido conectivo .....  
Tejido conectivo especializado .....  
Tejido muscular .....  
    Contracción muscular .....  
Tejido nervioso .....  
    Sistema nervioso .....  
    Neurona .....  
    Células del sistema nervioso central .....  
    Tejido del sistema nervioso central .....

**Trastornos citológicos e histológicos .....**

Inflamación.....  
Trastornos congénitos del crecimiento y diferenciación .....  
    Trastornos congénitos .....  
    Trastornos del crecimiento .....  
    Trastornos de la diferenciación celular.....  
Neoplasia.....  
    Carcinógenos.....  
Alteraciones celulares .....  
    Necrosis.....  
    Tipos especiales de necrosis.....  
    Degeneraciones celulares.....

**Técnicas en patología .....**

Autopsia.....  
Biopsia .....  
Técnica de la parafina.....

**Programación**

**Introducción .....**

Antecedentes históricos.....  
Calculadoras mecánicas.....  
Generación de las computadoras.....  
Clasificación de las computadoras.....  
Arquitectura de las computadoras.....  
    Hardware .....  
    Dispositivos de entrada .....

**Bases de programación** .....

Algoritmos .....

Diagramas de flujo .....

Sistema operativo .....

Comando de sistema operativo **DIR**.....

Comando de sistema operativo **DISKCOPY**.....

**Entorno qBasic** .....

Los menús de la pantalla.....

Órdenes del menú archivo .....

Órdenes del menú ejecutar.....

Elementos de un programa en qBasic.....

Variables.....

Expresiones y operaciones aritméticas .....

Lenguaje de programación .....

Instrucciones elementales en lenguaje basic.....

La proposición de comentario: **REM**.....

La sentencia de entrada de datos: **INPUT** .....

La sentencia de impresión: **PRINT** .....

La sentencia de asignación: **LET** .....

La sentencia final: **END** .....

Estructuras de control selectivas .....

La sentencia de control: **IF** .....

**Técnicas en Banco de Sangre**

Hemoglobina .....

Anticoagulantes .....

Grupos sanguíneos.....