



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

021

5394

SR. ING. ANTONIO OROPEZA CHAVEZ  
DIRECTOR DE LA FAC. DE CIENCIAS QUIMICAS

P R E S E N T E.

Atentamente nos permitimos hacer de su conocimiento el Dictamen emitido por la Comisión de Educación del H. Consejo General Universitario, el cual se transcribe en su parte resolutoria y se ejecuta en los términos del Artículo 40 de la Ley Orgánica de la Universidad:

".....DICTAMEN.....PRIMERO.- Se acepta la modificación total del Plan de Estudios de la carrera de Químico Farmacobiólogo a partir del 4 de marzo de 1985.- SEGUNDO.- El Nuevo Plan de Estudios afectará aquellos alumnos que ingresen a la Carrera de Químico Farmacobiólogo a partir del 4 de marzo de 1985.- TERCERO.- El Nuevo Plan de Estudios, constará de cuatro años y un semestre terminal con dos orientaciones a saber, Industrial y biológica, y la siguiente distribución de materias - anuales y semestral así como cargas horarias semanales:

	<u>HORAS SEMANALES</u>
<u>PRIMER AÑO</u>	
QUIMICA I	9
MATEMATICAS I	7
FISICA I	7
ANALISIS I	7
CALCULO, GRAFICO, NOMOGRAFIA Y ESTADISTICA	4
MORFOLOGIA HUMANA	5
<u>SEGUNDO AÑO</u>	
QUIMICA II	9
MATEMATICAS II	5
PRACTICAS DE QUIMICA ORGANICA	6
ANALISIS II	9
FARMACIA I	6
FISICA II	5
FISIOLOGIA II	4
<u>TERCER AÑO</u>	
FISICOQUIMICA	7
INSTRUMENTACION ANALITICA I	6
BIOQUIMICA	7

####





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

--2--

## TERCER AÑO:

FARMACIA II  
MICROBIOLOGIA GENERAL  
PARASITOLOGIA  
ANALISIS QUIMICO CLINICOS I

## HORAS SEMANALES:

6  
6  
5  
4

## CUARTO AÑO:

INMUNOLOGIA I  
ANALISIS QUIMICO CLINICOS II  
ANALISIS BROMATOLOGICOS  
TOXICOLOGIA  
ANALISIS BACTERIOLOGICOS Y BACTERIOLOGIA  
DETERMINATIVA  
TECNOLOGIA FARMACEUTICA  
FARMACIA III

4  
6  
6  
4  
6  
6  
4

## ORIENTACION INDUSTRIAL

OPERACIONES UNITARIAS TOTALES

6

## ORIENTACION BIOLOGICA

QUIMICA LEGAL  
BIOLOGIA MOLECULAR

3  
3

## SEMESTRE TERMINAL

Deberán cursarse 5 materias de la Orientación seleccionada.

## MATERIAS OPTATIVAS

## ORIENTACION INDUSTRIAL

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS  
FARMACIA INDUSTRIAL  
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL  
SINTESIS DE FARMACOS  
ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS  
ORGANIZACION INDUSTRIAL  
COMPUTACION  
CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL  
FITOQUIMICA  
FARMACIA HOSPITALARIA  
COSMETOLOGIA  
QUIMICA ORGANICA AVANZADA  
METODOLOGIA EN OPERACION INSTRUMENTAL AVANZADA

6  
5  
5  
6  
7  
5  
6  
5  
6  
4  
5  
5  
5

###





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

--3--

## ORIENTACION BIOLOGICA:

## NORAS SEMANALES:

MICOLOGIA  
GENETICA  
CITOLOGIA EXFOLIATIVA  
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL  
INMUNOLOGIA II  
BANCO DE SANGRE  
COMPUTACION  
CONTROL DE CALIDAD DE LABORATORIO  
VIROLOGIA  
RADIOLOGISTICO CLINICO  
QUIMICA ORG. AVANZADA  
METODOLOGIA EN OPERACION INSTRUMENTAL AVANZADA

5  
6  
5  
5  
5  
3  
6  
3  
5  
5  
5  
5

CUARTO.- En el 4o. año los alumnos deberán escoger una de las dos orientaciones ofrecidas obligándose a terminar sus estudios dentro de la misma.-QUINTO.- Se acepta en toda su extensión el documento original en lo relativo a seriación de materias así como su distribución por departamentos y su carácter teórico-práctico.- SEXTO.- Se considera un año de plazo para que los alumnos que actualmente cursan el Plan antiguo y que por alguna circunstancia tengan carácter de alumnos irregulares, regularicen su situación académica.- SEPTIMO.- Facíltese al C. Rector para -- que en los términos del Artículo 40 de la Ley Orgánica de la Universidad, ejecute el presente Dictamen....."

ATENTAMENTE

"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal., 7 de marzo de 1985

EL RECTOR

LIC. ENRIQUE J. ALFARO ANGUIANO

SE SECRETARIO GENERAL

LIC. JOSE MANUEL CORREA CESERA

C.c.p. el C. Tesorero General de la Universidad.,Pte.  
C.c.p. el C. Dtor. del Depto. de Intercambio Académico.,Pte.  
mb1.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

En esta Comisión de Educación se encuentra un documento turnado por el C. Rector, proveniente de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guadalajara, en el cual se solicita la modificación total del Plan de Estudios de la Carrera de Químico Farmacobiólogo. Después de haber analizado el citado documento, se encontró con que éste satisface los requisitos que nuestra Universidad plantea para la modificación de Planes de Estudio como son los acuerdos de Colegio de Enseñanza y Consejo de Facultad, Distribución de materias por Departamentos, Seriación de materias, Cargas horarias semanales y contenidos programáticos de cada una de las asignaturas. Así mismo se observa que el Plan propuesto tiene ventajas substanciales sobre el vigente ya que enfatiza el estudio de aspectos de importancia fundamental para la vida económica de nuestro país como es el de el estudio y producción de farmacos. En base a lo anterior esta Comisión de Educación se permite proponer el siguiente

## D I C T A M E N :

PRIMERO.- Se acepta la modificación total del Plan de Estudios de la Carrera de Químico Farmacobiólogo a partir del 4 de marzo de 1985.

SEGUNDO.- El nuevo Plan afectará aquellos alumnos que ingresen a la Carrera de Químico Farmacobiólogo a partir del 4 de marzo de 1985.

TERCERO.- El nuevo Plan de Estudios constará de 4 años y un semestre terminal con 2 orientaciones a saber, Industrial y Biológica, y la siguiente distribución de materias anuales y semestral así como cargas horarias semanales:

<u>PRIMER AÑO</u>	<u>HORAS SEMANALES</u>
QUIMICA I	9
MATEMATICAS I	7
FISICA I	7
ANALISIS I	7
CALCULO GRAFICO, NOMOGRAFIA Y ESTADISTICA	4
MORFOLOGIA HUMANA	5
 <u>SEGUNDO AÑO</u>	
QUIMICA II	9
MATEMATICAS II	5
PRACTICAS DE QUIMICA ORGANICA	6
ANALISIS II	9
FARMACIA I	6
FISICA II	5
FISIOLOGIA	4





#2

## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

TERCER AÑOHORAS SEMANALES

FISICOQUIMICA  
INSTRUMENTACION ANALITICA I  
BIOQUIMICA  
FARMACIA II  
MICROBIOLOGIA GENERAL  
PARASITOLOGIA  
ANALISIS QUIMICO CLINICOS I

7  
6  
7  
6  
6  
5  
4

CUARTO AÑO

INMUNOLOGIA I  
ANALISIS QUIMICO CLINICOS II  
ANALISIS BROMATOLOGICOS  
TOXICOLOGIA  
ANALISIS BACTERIOLOGICOS Y BACTERIOLOGIA DETERMINATIVA  
TECNOLOGIA FARMACEUTICA  
FARMACIA III

4  
6  
6  
4  
6  
6  
4

ORIENTACION INDUSTRIALORIENTACION BIOLOGICA

OPERACIONES UNITARIAS TOTALES 6 Hrs.

QUIMICA LEGAL 3 Hrs.  
BIOLOGIA MOLECULAR 3 Hrs.

SEMESTRE TERMINAL

Deberán cursarse 5 materias de la Orientación seleccionada.

Materias Optativas

ORIENTACION INDUSTRIALHORAS SEMANALES

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS  
FARMACIA INDUSTRIAL  
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL  
SINTESIS DE FARMACOS  
ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS  
ORGANIZACION INDUSTRIAL  
COMPUTACION  
CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL  
FITOQUIMICA  
FARMACIA HOSPITALARIA  
COSMETOLOGIA  
QUIMICA ORG. AVANZADA  
METODOLOGIA EN OPERACION INSTRUMENTAL AVANZADA

6  
5  
5  
6  
7  
5  
6  
5  
6  
4  
5  
5  
5

ORIENTACION BIOLOGICA

MICOLOGIA  
GENETICA  
CITOLOGIA EXFOLIATIVA

5  
6  
5





#3

## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

ORIENTACION BIOLOGICAHORAS SEMANALES

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	5
INMUNOLOGIA II	5
BANCO DE SANGRE	3
COMPUTACION	6
CONTROL DE CALIDAD DE LABORATORIO	3
VIROLOGIA	5
RADIODIAGNOSTICO CLINICO	5
QUIMICA ORG. AVANZADA	5
METODOLOGIA EN OPERACION INSTRUMENTAL AVANZADA	5

CUARTO.- En el 4o. año los alumnos deberán escoger una de las 2 -- orientaciones ofrecidas obligándose a terminar sus estudios dentro de la misma.

QUINTO.- Se acepta en toda su extensión el documento original en lo relativo a seriación de materias así como su distribución por departamentos y su caracter teórico-práctico.

SEXTO.- Se considera un año de plazo para que los alumnos que actualmente cursan el plan antiguo y que por alguna circunstancia tengan - caracter de alumnos irregulares, regularicen su situación académica.

SEPTIMO.- Facúltese al C. Rector para que en los términos del Artículo 40 de la Ley Orgánica de la Universidad, ejecute el presente Dictamen.

A T E N T A M E N T E  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal., a 4 de marzo de 1985

EL PRESIDENTE DE LA COMISION

LIC. ENRIQUE J. ALFARO ANGUIANO

ING. ANTONIO OROPEZA CHAVEZ

ING. EDMUNDO PONCE ADAME

LIC. MIGUEL VIZCARRA DAVALOS

CARLOS A. PALAFOX VELASCO

EL SECRETARIO

LIC. JOSE MANUEL CORREA CESEÑA





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

Sección Dirección  
Expediente 111.31  
Referencia Corresp. C.  
Rector.  
Número 85/2031

175

OFICIALIA MAYOR  
U. DE G.

1985 FEB 20 11:40

C. de *[Signature]*  
C. RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
SR. LIC. ENRIQUE JAVIER ALFAROANGUIANO  
P R E S E N T E.-

Por medio de este hacemos de su conocimiento que en sesión celebrada el día 16 de enero del año en curso por el H. Consejo de Facultad, se acordó poner a consideración de esa superioridad la modificación al Plan de Estudios de la Carrera de Químico Farmacobiólogo que se imparte en esta Facultad.

El acuerdo fué tomado por unanimidad y después de haber pasado por el escrutinio del Colegio de Enseñanza, rogamos a usted si lo considera conveniente turnarlo a la Comisión respectiva para su análisis.

Mucho agradecemos las atenciones que se sirvan prestar a la presente y aprovechamos la ocasión para reiterarle nuestra amistad.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

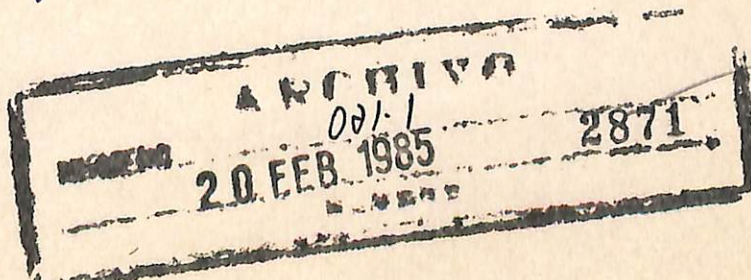
Guadalajara, Jal., 6 de febrero de 1985.

EL DIRECTOR

*[Signature]*  
ING. ANTONIO OROPEZA CHAVEZ

EL SECRETARIO

*[Signature]*  
ING. FERMIN GOMEZ GONZALEZ







# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

175

Sección \_\_\_\_\_

Expediente \_\_\_\_\_

Referencia \_\_\_\_\_

Número \_\_\_\_\_

### PROYECTO DEL PLAN DE ESTUDIOS PARA OBTENER EL GRADO DE QUIMICO FARMACOBIOLOGO.

En acuerdo celebrado con fecha 16 de enero del presente año por el H. Consejo de la Facultad de Ciencias Químicas, se determinó solicitar ante las altas autoridades universitarias la modificación del Plan de Estudios de la Carrera de Químico Farmacobiólogo.

La anterior medida obedece a las siguientes causas:

PRIMERO.- El Plan actual ha estado vigente durante 10 años, en este lapso las condiciones tecnológicas y económicas del país - han sufrido modificaciones trascendentales, el Plan vigente tiene una orientación netamente biológica lo cual motiva que los egresados tengan un alto grado de dificultad para encontrar trabajo ya que este campo de actividad se encuentra casi saturado. En el nuevo Plan se sigue presentando una opción de orientación biológica sin embargo, se abre la posibilidad de que los estudiantes puedan obtener conocimientos en un campo tan importante como lo es la Industria Farmacéutica.

SEGUNDO.- El Plan vigente se encuentra saturado ya que su duración de cuatro años hace imposible que puedan ser cubiertas un número de materias muy importantes, por lo que se propone que la duración del nuevo Plan sea de cuatro años y un semestre.

TERCERO.- En el cuarto año y último semestre los estudiantes deberán de escoger su orientación y así las materias que determinen tomar ya que la mayor parte de ellas son optativas; tendrán seriación hasta la terminación de sus estudios lo cual propiciará un conocimiento más profundo en la orientación seleccionada.

###...





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

175

Sección \_\_\_\_\_

Expediente \_\_\_\_\_

Referencia \_\_\_\_\_

Número \_\_\_\_\_

- 2 -

CUARTO.- Es también importante mencionar que este Plan fué discutido en el Colegio de Enseñanza de esta Facultad así como expertos nacionales e internacionales en la materia los cuales - enriquecieron valiosamente el documento dándonos su experien--cia al respecto y el resultado final después de un año de deliberaciones es el presente documento.

Es de esperarse que si las comisiones correspondientes y el H. Consejo Universitario lo aprueban mejoraremos en un alto grado el nivel de preparación de los egresados de la Carrera de Químico Farmacobiólogo.



PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO

263

PRIMER AÑO :

175

	HORAS SEMANALES		Total
	Teoría	Práctica	
Química I .....	6	3	9
Matemáticas I.....	5	2	7
Física I .....	4	3	7
Análisis I .....	3	4	7
Cálculo Gráfico, Nomografía y Estadística.....	2	2	4
Morfología Humana .....	3	2	5
			39 Hrs.

SEGUNDO AÑO :

Química II .....	9	0	9
Matemáticas II .....	5	0	5
Prácticas de Química Orgánica.....	1	5	6
Análisis II .....	3	6	9
Farmacología I .....	2	4	6
Física II .....	4	1	5
Fisiología.....	2	2	4
			44 Hrs.

TERCER AÑO :

Fisicoquímica .....	5	2	7
Instrumentación Analítica I .....	2	4	6
Bioquímica .....	4	3	7
Farmacología II .....	3	3	6
Microbiología General .....	3	3	6
Parasitología .....	3	2	5
Análisis Químico Clínicos I .....	2	2	4
			41 Hrs.

CUARTO AÑO :

Inmunología I .....	2	2	4
Análisis Químico Clínicos II .....	3	3	6
Análisis Bromatológicos .....	2	4	6
Toxicología .....	2	2	4
Análisis Bacteriológicos y Bacteriología Determinativa .....	3	3	6
Tecnología Farmacéutica.....	3	3	6
Farmacología III .....	2	2	4
			36 Hrs.

Subtotal

###...



175

## ORIENTACION INDUSTRIAL

## ORIENTACION BIOLOGICA

Operaciones Unitarias Totales 6 Hrs. Química Legal.....3 hrs.

Biología Molecular..3 hrs.

6 hrs.

TOTAL 42 Hrs.

TOTAL 42 Hrs.

## NOVENO SEMESTRE

Deberán cursarse 5 materias de la Orientación  
seleccionada

## Materias Optativas

## Orientación Industrial

Hs/sem tot.

Tecnología de Alimentos.....	6
Farmacia Industrial .....	5
Microbiología Industrial.....	5
Síntesis de Fármacos.....	6
Especialidades Farmacéuticas..	7
Organización Industrial.....	5
Computación.....	6
Control de Calidad Industrial..	5
Fitoquímica.....	6
Farmacia Hospitalaria.....	4
Cosmetología.....	5
Química Org. Avanzada.....	5
Metodología en Operación Instrumental Avanzada.....	5

## Orientación Biológica

Hs/sem tot.

Micología.....	5
Genética.....	6
Citología Exfoliativa..	5
Microbiología Industrial	5
Inmunología II.....	5
Banco de Sangre.....	3
Computación.....	6
Control de Calidad de Lab.	3
Virología.....	5
Radiodiagnóstico clínico	5
Química Org. Avanzada...	5
Metodología en Operación Instrumental Avanzada...	5

DURACION : Cuatro Años y un semestre .



## TABLA DE INCOMPATIBILIDADES

Para cursar	haber aprobado
<u>SEGUNDO AÑO</u>	
Análisis Químico Cuantitativo - - - - -	Química Inorgánica y Análisis Cualitativo.
Farmacía I - - - - -	Química Inorgánica y Análisis Cualitativo.
Matemáticas II - - - - -	Matemática I
Física II - - - - -	Física I
Fisiología - - - - -	Morfología Humana
<u>TERCER AÑO</u>	
Fisicoquímica - - - - -	Matemáticas II Física II.
Instrumentación Analítica - - - - -	Física II.
Farmacía II - - - - -	Farmacía I Química II.
Bioquímica - - - - -	Química II Fisiología.
Análisis Químico Clínicos I - - - - -	Fisiología.
<u>CUARTO AÑO :</u>	
Farmacía III - - - - -	Farmacía II Bioquímica Fisicoquímica.
Tecnología Farmacéutica - - - - -	Farmacía II.
Inmunología I - - - - -	Bioquímica .
Análisis Bacteriológicos y Bacteriología Determinativa. - - - - -	Microbiología General
Química Legal - - - - (Orient. Biol. ) - - - - -	Bioquímica
Biología Molecular - ( Orient Biol. ) - - - - -	Bioquímica
Operaciones Unitarias ( Orient Ind. ) - - - - -	Fisicoquímica



NOVENO SEMESTRE:

## Orientación Biológica.

Microbiología Industrial - - - - -	Análisis Bacteriológicos y Bacteriología Determinativa.
Inmunología II - - - - -	Inmunología I
Banco de Sandre - - - - -	Análisis Químico Clínicos II Inmunología I
Control de calidad de laboratorio - - - - -	Análisis Químico Clínicos

## Orientación industrial .

Tecnología de Alimentos- - - - -	Operaciones Unitarias Análisis Bromatológicos.
Farmacia Industrial - - - - -	Tecnología Farmacéutica
Síntesis de Farmacos - - - - -	Tecnología Farmacéutica
Control de calidad Industrial - - - - -	Análisis Bromatológicos Tecnología Farmacéutica Operaciones Unitarias .
Farmacia Hospitalaria - - - - -	Farmacia III. Análisis Químico Clínicos II.
Cosmetología - - - - -	Tecnología Farmacéutica
Metodología en operación Instrumental - -	
avanzada.- - - - -	Análisis Bromatológicos



## DISTRIBUCION DE MATERIAS POR DEPARTAMENTOS

## DEPARTAMENTO DE QUIMICA

QUIMICA I

QUIMICA II

PRACTICAS DE QUIMICA ORGANICA

QUIMICA ORGANICA AVANZADA

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

## DEPARTAMENTO DE ANALISIS

ANALISIS I

ANALISIS II

INSTRUMENTACION ANALITICA

ANALISIS BROMATOLOGICOS

METODOLOGIA EN OPERACION INSTRUMENTAL AVANZADA

## DEPARTAMENTO DE FISICA

FISICA I

FISICA II

## DEPARTAMENTO DE FISICOQUIMICA

FISICOQUIMICA

## DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

MATEMATICAS I

CALCULO GRAFICO, NOMOGRAFIA Y ESTADISTICA

MATEMATICAS II

COMPUTACION

CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL

## DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

MORFOLOGIA HUMANA

FISIOLOGIA

BIOQUIMICA

MICROBIOLOGIA GENERAL

PARASITOLOGIA

ANALISIS QUIMICO CLINICOS I

INMUNOLOGIA I

ANALISIS QUIMICO CLINICOS II

ANALISIS BACTERIOLOGICOS Y BACTERIOLOGIA DETERMINATIVA

QUIMICA LEGAL

BIOLOGIA MOLECULAR



DEPTO. DE BIOLOGIA

CITOLOGIA EXFOLIATIVA

MICOLOGIA

GENETICA

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

INMUNOLOGIA II

BANCO DE SANGRE

RADIO DIAGNOSTICO CLINICO

VIROLOGIA

CONTROL DE CALIDAD DE LABORATORIO

DEPARTAMENTO DE FARMACIA

FARMACIA I

FARMACIA II

TOXICOLOGIA

TECNOLOGIA FARMACEUTICA

FARMACIA III

FARMACIA INDUSTRIAL

SINTESIS DE FARMACOS

ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS

FITOQUIMICA

FARMACIA HOSPITALARIA

COSMETOLOGIA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

OPERACIONES UNITARIAS

ORGANIZACION INDUSTRIAL



PRIMER AÑO  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO



UNIDAD 1

1.1 INTRODUCCION AL CURSO

- 1.1.1 Sistemas de Unidades
- 1.1.2 Nociones de Análisis Dimensional.

UNIDAD 2

2.1 MATERIA Y ENERGIA.

- 2.1.1 Materia
- 2.1.2 Propiedades físicas de la materia.
- 2.1.3 Conceptos sobre: masa, peso, densidad, pesos específicos y gravedad específica.
- 2.1.4 Relación de masa-energía.
- 2.1.5 Cambios físicos.
- 2.1.6 Cambios químicos.

UNIDAD 3

3.1 MEZCLAS, ELEMENTOS Y COMPUESTOS

- 3.1.1 Concepto de mezcla.
- 3.1.2 Estequiometría de mezclas.
- 3.1.3 Concepto de elemento.
- 3.1.4 Propiedades de los elementos.
- 3.1.5 Conceptos de compuestos.
- 3.1.6 Propiedades sobre compuestos.
- 3.1.7 Símbolos.
- 3.1.8 Fórmulas.

UNIDAD 4

4.1 NOCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

- 4.1.1 Átomos.
- 4.1.2 Isótopos.
- 4.1.3 Masa Atómica Isotópica.
- 4.1.4 Masa Atómica Promedio.
- 4.1.5 Moléculas.
- 4.1.6 Masa molecular
- 4.1.7 Conceptos de Atomograma
- 4.1.8 Conceptos de Molécula-gramo.
- 4.1.9 Número de avogrado.

UNIDAD 5

5.1 LEYES DE LA TRANSFORMACION QUIMICA.

- 5.1.1 Transformaciones químicas.
- 5.1.2 Conservación de la masa.
- 5.1.3 Conservación de los elementos.
- 5.1.4 Composición constante de los compuestos.
- 5.1.5 Relaciones definidas de las sustancias en una transformación química.
- 5.1.6 Proporcionalidad de las sustancias en las transformaciones químicas.
- 5.1.7 Equivalentes químicos.

UNIDAD 6

6.1 ESTADOS GASEOSOS.

- 6.1.1 Conceptos sobre presión y temperatura.
- 6.1.2 Teoría Cinética de los gases.
- 6.1.3 El volumen de un gas como función de la presión a temperatura constante.
- 6.1.4 El volumen de un gas como función de la temperatura a presión constante.
- 6.1.5 La presión como función de la temperatura a volumen constante.
- 6.1.6 Ley general de los gases.



- 6.1.7 Presiones parciales.
- 6.1.8 Volúmenes parciales.
- 6.1.9 Difusiones de gases.
- 6.1.10 Calores específicos de los gases.

#### UNIDAD 7

##### 7.1 ESTADOS LIQUIDOS.

- 7.1.1 Comparación entre el estado sólido y líquido.
- 7.1.2 Propiedades de los líquidos.
- 7.1.3 Solidificación y evaporación de los líquidos.
- 7.1.4 Presión de vapor de un líquido.
- 7.1.5 Solidificación y calor latente de fusión.

#### UNIDAD 8

##### 8.1 ESTADOS SOLIDOS.

- 8.1.1 Comparación entre el estado sólido, líquido y gaseoso.
- 8.1.2 Estados cristalinos y amorfo.
- 8.1.3 Cristales.
- 8.1.4 Unidades estructurales.
- 8.1.5 Redes cristalinas.
- 8.1.6 Sistemas cristalinos.
- 8.1.7 Isomorfismo.

#### UNIDAD 9

##### 9.1 TEORIA ATOMICA: LA ENVOLTURA.

- 9.1.1 Introducción.
- 9.1.2 Partículas elementales.
- 9.1.3 Modelos de átomos.
- 9.1.4 El núcleo atómico y las propiedades relacionadas con el mismo.
- 9.1.5 Estructura extranuclear del átomo.
- 9.1.6 Características que dependen de las estructuras extranucleares.
- 9.1.7 Líneas espectrales y niveles energéticos.
- 9.1.8 Teoría Cuántica.
- 9.1.9 Efectos Fotoeléctrico y el cuanto de luz.
- 9.1.10 Energías de excitación y de ionización.

#### UNIDAD 10

##### 10.1 ENLACES QUIMICOS, ESTRUCTURA MOLECULAR.

- 10.1.1 Concepto de valencia.
- 10.1.2 Teoría electrónica de la valencia.
- 10.1.3 Covalencia.
- 10.1.4 Orbitales de enlace y covalencia.
- 10.1.5 Orbitales de enlace híbrido.
- 10.1.6 Fenómenos de resonancia.
- 10.1.7 Carácter iónico parcial de los enlaces covalentes.
- 10.1.8 Covalencia coordinada.
- 10.1.9 Momentos dipolares.
- 10.1.10 Enlace iónico o electrovalente.
- 10.1.11 Importancia y limitación de la regla del octeto.
- 10.1.12 Elementos inertes.

#### UNIDAD 11

##### 11.1 SISTEMAS PERIODICOS DE LOS ELEMENTOS.

- 11.1.1 La clasificación periódica de los elementos.
- 11.1.2 Fases importantes en el desarrollo de la clasificación periódica.
- 11.1.3 Bases de una clasificación periódica.
- 11.1.4 Tendencias modernas de la clasificación periódica.
- 11.1.5 Sistemas periódicos actuales.
- 11.1.6 Propiedades generales de los elementos de cada familia y de cada grupo.



UNIDAD 1212.1 SOLUCIONES.

- 12.1.1 Solute y solvente.
- 12.1.2 Soluciones diluidas, concentradas y saturadas.
- 12.1.3 Concentración de una solución.
- 12.1.4 Expresión de la concentración de una solución en unidades físicas.
- 12.1.5 Expresiones de la concentración en unidades químicas.
- 12.1.6 Problemas de dilución de las soluciones.
- 12.1.7 Coeficiente de solubilidad de una sustancia.
- 12.1.8 Factores que influyen en la solubilidad de una sustancia.
- 12.1.9 Solventes polares.
- 12.1.10 Propiedades de las soluciones.
- 12.1.11 Incrementos de la temperatura de ebullición.
- 12.1.12 Descenso criscópico.
- 12.1.13 Presión osmótica.

UNIDAD 1313.1 REACCIONES QUIMICAS.

- 13.1.1 Concepto sobre reacciones químicas.
- 13.1.2 La energía en una reacción química.
- 13.1.3 Formas de energía.
- 13.1.4 La reacción y el cambio de energía libre.
- 13.1.5 Clasificación general de la reacción química: según su tipo, según la clave y según su orden.

UNIDAD 1414.1 REACCIONES DE OXIDACION REDUCCION Y METATESIS.

- 14.1.1 Reacciones de metátesis.
- 14.1.2 Tipo de reacciones de metátesis.
- 14.1.3 Balance de ecuaciones de reacciones de metátesis.
- 14.1.4 Teoría de la oxidación-reducción.
- 14.1.5 Mecanismo de la oxidación-reducción.
- 14.1.6 Balance de ecuaciones de reacciones de oxidación-reducción.
- 14.1.7 Equivalentes químicos en reacciones de oxidación-reducción.

UNIDAD 1515.1 VELOCIDAD DE UNA REACCION QUIMICA.

- 15.1.1 Factores que influyen en la velocidad de una reacción química.
- 15.1.2 Concentración en una reacción química.
- 15.1.3 Temperatura en una reacción química.
- 15.1.4 Catalizadores en una reacción química.
- 15.1.5 Otros factores.
- 15.1.6 Orden de reacciones químicas.
- 15.1.7 Energía de Activación.
- 15.1.8 Ecuación de Arrhenius.

UNIDAD 1616.1 EQUILIBRIO QUIMICO.

- 16.1.1 Teoría de los equilibrios.
- 16.1.2 Condiciones de un equilibrio químico.
- 16.1.3 Equilibrios homogéneos y heterogéneos.
- 16.1.4 Factores que desplazan un estado de equilibrio y factores que no lo afectan.
- 16.1.5 Equilibrio homogéneo en la fase gaseosa.
- 16.1.6 Constantes de equilibrio y su deducción.
- 16.1.7 Constante de equilibrio en función de concentraciones molares y en función de presiones parciales.



UNIDAD 1717.1 EQUILIBRIO IONICO.

- 17.1.1 Teoría de Ionización.
- 17.1.2 Electrolitos fuertes y electrolitos débiles.
- 17.1.3 Constante de ionización.
- 17.1.4 Constante de hidrólisis.
- 17.1.5 Ionización del agua.
- 17.1.6 Potencial de Hidrógeno y potencial de oxhidrilo.
- 17.1.7 Efectos de ion común.
- 17.1.8 Soluciones Buffer. Indicadores.
- 17.1.9 Indicadores.
- 17.1.10 Selección de un indicador.
- 17.1.11 Teorías Ácidos-Base de Bronsted-Lowry y de Lewis.

UNIDAD 1818.1 EQUILIBRIO DE ELECTROLITOS POCO SOLUBLES.

- 18.1.1 La constante del producto de solubilidad.
- 18.1.2 La constante del producto de solubilidad de sustancias que no se hidrolizan o que se hidrolizan débilmente.
- 18.1.3 La constante del producto de solubilidad de sustancias que se hidrolizan fuertemente.
- 18.1.4 Precipitación.
- 18.1.5 Efectos de ion común en la precipitación.
- 18.1.6 El pH y el pOH en la precipitación.

UNIDAD 1919.1 EQUILIBRIOS DE IONES COMPLEJOS.

- 19.1.1 Teoría de los compuestos de coordinación de acuerdo con la teoría atómica.
- 19.1.2 Valencia de coordinación.
- 19.1.3 El radio iónico y la formación de complejos.
- 19.1.4 Nomenclatura de complejos.
- 19.1.5 Disociación de iones complejos.
- 19.1.6 La constante de ionización de iones complejos.
- 19.1.7 Aplicaciones prácticas del equilibrio de iones complejos.

UNIDAD 2020.1 EQUILIBRIOS FISICOS. EXTRACCION.

- 20.1.1 Líquidos inmiscibles con soluto común.
- 20.1.2 Coeficiente de reparto.
- 20.1.3 Interpretación del coeficiente de reparto.
- 20.1.4 Aplicaciones de la distribución a la extracción.

UNIDAD 2121.1 INTRODUCCION A LA TERMODINAMICA CLASICA.

- 21.1.1 Objeto de la termodinámica.
- 21.1.2 Concepto de Sistemas termodinámicos.
- 21.1.3 Propiedades de un sistema termodinámico.
- 21.1.4 Propiedades Extensivas.
- 21.1.5 Propiedades Intensivas.
- 21.1.6 Funciones de Estado.
- 21.1.7 Calor y trabajo.
- 21.1.8 Introducción a la 1a., 2a. y 3a leyes.
- 21.1.9 Proceso termodinámico.
- 21.1.10 Ciclo termodinámico.
- 21.1.11 Aplicaciones a fenómenos físicos y químicos en general.



UNIDAD 2222.1 TERMODINAMICA.

- 22.1.1 La energía térmica en una reacción química.
- 22.1.2 Calores de reacción.
- 22.1.3 Calores de formación.
- 22.1.4 Mediciones teóricas de calores de reacción según la ley de Hess a diferentes temperaturas.
- 22.1.5 Calores de Reacción a partir de energía de Enlace.

UNIDAD 2323.1 ELECTROQUIMICA.

- 23.1.1 Electrolisis.
- 23.1.2 Leyes de Faraday.
- 23.1.3 Celdas electrolíticas.
- 23.1.4 Celdas galvánicas.
- 23.1.5 Potenciales de oxidación reducción.
- 23.1.6 Interpretación de los potenciales de oxidación reducción.
- 23.1.7 Aplicaciones de los potenciales.
- 23.1.8 Energía libre de Gibbs.

UNIDAD 2424.1 FOTOQUIMICA.

- 24.1.1 Reacciones fotoquímicas.
- 24.1.2 Fotografía y fotosíntesis. Energía radiante.
- 24.1.3 Efecto fotoeléctrico.
- 24.1.4 El fotón y el quantum.
- 24.1.5 Leyes de la fotoquímica.
- 24.1.6 Rendimiento cuántico.

UNIDAD 2525.1 COLOIDES.

- 25.1.1 Concepto sobre estado coloidal.
- 25.1.2 Clasificación de los coloides.
- 25.1.3 Propiedades ópticas de los coloides.
- 25.1.4 Propiedades eléctricas de los coloides.
- 25.1.5 Electroforesis.
- 25.1.6 Floculación.
- 25.1.7 Dialisis.

UNIDAD 2626.1 QUIMICA NUCLEAR.

- 26.1.1 Fuerzas nucleares y estabilidad nuclear.
- 26.1.2 Métodos para indicar inestabilidad nuclear.
- 26.1.3 Las partículas en el núcleo.
- 26.1.4 Radioisótopos naturales y artificiales.
- 26.1.5 Consecuencias químicas de la desintegración radioactiva.
- 26.1.6 Radioactividad natural.
- 26.1.7 La serie del uranio.
- 26.1.8 La serie del actinio.
- 26.1.9 La serie del torio.
- 26.1.10 Velocidad de desintegración y significado del período de semi-desintegración.
- 26.1.11 Reacciones inducidas y fuentes de partículas.
- 26.1.12 Reacciones termonucleares.
- 26.1.13 La teoría de la "gota de líquido" y la fisión nuclear.



## UNIDAD 1

### 1.1 ESTATICA.

- 1.1.1 Conceptos fundamentales y definiciones.
  - 1.1.1.1 Concepto, Efectos y Características de las fuerzas.
  - 1.1.1.2 Principios de la transmisibilidad.
  - 1.1.1.3 Medidas de una fuerza y Unidades.
- 1.1.2 Vectores.
  - 1.1.2.1 Cantidades Escalares y Vectoriales.
  - 1.1.2.2 Representación Vectorial de fuerzas.
  - 1.1.2.3 Adición.
  - 1.1.2.4 Substracción.
  - 1.1.2.5 Resultante.
  - 1.1.2.6 Vector cero.
  - 1.1.2.7 Multiplicación de Vectores por escalares.
  - 1.1.2.8 Vectores Unitarios.
  - 1.1.2.9 Productor Escalar y Vectorial.
- 1.1.3 Momento de una Fuerza.
- 1.1.4 Par de Fuerzas.
  - 1.1.4.1 Características.
  - 1.1.4.2 Momento.
  - 1.1.4.3 Transformaciones.
- 1.1.5 Resultante de Sistema de Fuerzas Coplanares.
- 1.1.6 Resultante de Sistema de Fuerzas Espaciales.
- 1.1.7 Equilibrio en Sistema de Fuerzas Coplanares.
- 1.1.8 Equilibrio en Sistema de Fuerzas Espaciales.
- 1.1.9 Fricción.
  - 1.1.9.1 Definición.
  - 1.1.9.2 Coeficiente de Rozamiento.
  - 1.1.9.3 Leyes de Rozamiento.
  - 1.1.9.4 Rozamiento en Correas.
- 1.1.10 Centroides.
  - 1.1.10.1 Centroides de Figuras y cuerpos compuestos.
  - 1.1.10.2 Teoremas de Pappus y Guldin.

### 1.2 CENEMATICA.

- 1.2.1 Movimiento de un punto material.
  - 1.2.1.1 Clases de movimiento.
  - 1.2.1.2 Desplazamiento Lineal.
  - 1.2.1.3 Desviación Angular.
  - 1.2.1.4 Velocidad Media.
  - 1.2.1.5 Instantánea y Angular.
  - 1.2.1.6 Aceleración en el Movimiento Rectilíneo.
  - 1.2.1.7 Movimiento Circular Uniforme.

### 1.3 DINAMICA.

- 1.3.1 Fuerza, Masa y Aceleración.
  - 1.3.1.1 Inercia.
  - 1.3.1.2 Masa.
  - 1.3.1.3 Leyes de Newton.
  - 1.3.1.4 Unidades.
- 1.3.2 Trabajo y Energía.
  - 1.3.2.1 Trabajo realizado por una fuerza, por un par, por un sistema de fuerzas.
  - 1.3.2.2 Signo y Unidades.
  - 1.3.2.3 Potencia.
  - 1.3.2.4 Energía, definición, Potencial, cinética, no mecánica.
  - 1.3.2.5 Principio del trabajo y la Energía Cinética.
  - 1.3.2.6 Rendimiento.



## 1.4 FLUIDOS.

### 1.4.1 Hidrostática.

- 1.4.1.1 Presión Nitaria.
- 1.4.1.2 Dirección de la Presión Resultante.
- 1.4.1.3 Ley de Pascal.
- 1.4.1.4 Presión Atmosférica.
- 1.4.1.5 Vacío.
- 1.4.1.6 Presión Absoluta y Manométrica.
- 1.4.1.7 Variación de la presión con la profundidad en un líquido.
- 1.4.1.8 El Barómetro.
- 1.4.1.9 Manómetros: piezómetros, de tubo abierto, diferenciales.
- 1.4.1.10 Principio de Arquimides.

### 1.4.2 Flujo de Fluídos.

- 1.4.2.1 Líneas de Corriente.
- 1.4.2.2 Flujo laminar y turbulento.
- 1.4.2.3 Gasto.
- 1.4.2.4 Flujo Continuo.
- 1.4.2.5 Energía y Carga.
- 1.4.2.6 Potencia.
- 1.4.2.7 Teorema de Bernoulli.
- 1.4.2.8 Ventirímetro.
- 1.4.2.9 Boquillas.
- 1.4.2.10 Tubo de Pitot.
- 1.4.2.11 Orificio.



L A B O R A T O R I O   D E   F I S I C AU n i d a d 1

1.1 Instrumentos de medición de Unidades de Longitud y Masa.

U n i d a d 2

2.1 Sistemas de fuerzas coplanares.

U n i d a d 3

3.1 Sistemas de fuerzas en el espacio.

U n i d a d 4

4.1 Fricción

U n i d a d 5

5.1 Centroides.

U n i d a d 6

6.1 Caída Libre (máquina de Atwood).

U n i d a d 7

7.1 2a. Ley de Newton (Carro de Fletcher).

U n i d a d 8

8.1 Tiro Parabólico.

U n i d a d 9

9.1 Picnómetro.

U n i d a d 10

10.1 Viscosímetros.

U n i d a d 11

11.1 Aerómetros.

U n i d a d 12

12.1 Balanza Hidrostática.

U n i d a d 13

13.1 Principio de Pascal.

U n i d a d 14

14.1 Vasos Comunicantes.

U n i d a d 15

15.1 Monómetro.

U n i d a d 16

16.1 Tensión Superficial.

U n i d a d 17

17.1 Número de Reynolds.

U n i d a d 18

18.1 Venturímetros, Tubo de Pitot y Orificios.



PROGRAMA DE MATEMATICAS I QUIMICO FARMACOBIOLOGO  
( ANUAL )

OBJETIVO:

El alumno adquirirá los conocimientos amplios y de cierta profundidad, basadas en la práctica constante, y tendrá la suficiente habilidad, para utilizar estos conocimientos como una herramienta esencial en todas las demás ciencias.

UNIDAD I

- 1.1 EL CONJUNTO DE LOS NUMEROS REALES COMO UN CAMPO:
- 1.1.1 Los números naturales y los números enteros.
  - 1.1.2 Propiedades de los números.
  - 1.1.3 Ordenación.
  - 1.1.4 Igualdades y desigualdades.
  - 1.1.5 Los números racionales.
  - 1.1.6 Los números reales.
  - 1.1.7 El campo de los números reales.
  - 1.1.8 Concepto de números imaginarios.
  - 1.1.9 Concepto de números complejos.
  - 1.1.10 Valor absoluto.
- 1.2 FUNCIONES Y GRAFICAS:
- 1.2.1 Constantes y Variables.
  - 1.2.2 Propositiones abiertas.
  - 1.2.3 Concepto de función.
  - 1.2.4 Definición de función.
  - 1.2.5 Dominio de una variable.
  - 1.2.6 Intervalos abiertos y cerrados.
  - 1.2.7 Codominio (Recorrido de una función)
  - 1.2.8 Notación funcional.
  - 1.2.9 Clasificación de las funciones.
  - 1.2.10 El sistema de coordenadas rectangulares en un plano.
  - 1.2.11 Gráfica de funciones lineales y polinomiales de una variable independiente.
- 1.3 LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA GEOMETRIA ANALITICA PLANA:
- 1.3.1 Segmentos rectilíneos orientados.
  - 1.3.2 Incremento de una variable.
  - 1.3.3 Distancia entre dos puntos.
  - 1.3.4 Punto que divide a un segmento o en una razón dada.
  - 1.3.5 Rapidez de cambio.
  - 1.3.6 Pendiente de una recta.
  - 1.3.7 La ecuación de la recta.
  - 1.3.8 Rectas paralelas y perpendiculares.
  - 1.3.9 La distancia de un punto a una recta.

UNIDAD 2

- 2.1 SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:
- 2.1.1 La solución de un sistema como intersección de conjuntos.
  - 2.1.2 La necesidad de ecuaciones.
  - 2.1.3 Métodos analíticos de solución de sistemas de dos y tres ecuaciones.

###...



- 2.1.4 Interpretación gráfica.
- 2.1.5 Determinantes de 2do. y 3er. orden.
- 2.1.6 Regla de cramer.
- 2.1.7 Algunas propiedades de las determinantes.
- 2.1.8 Ecuación determinante de la recta
- 2.1.9 Algunos problemas
- 2.2 ECUACIONES CUADRATICAS:
  - 2.2.1 Métodos de solución
  - 2.2.2 Raíces reales
  - 2.2.3 Raíces complejas
  - 2.2.4 La factorización del trinomio cuadrático en general
  - 2.2.5 La suma y el producto de las raíces.
  - 2.2.6 Ecuaciones de tipo cuadrático.
  - 2.2.7 Ecuaciones con radicales.
  - 2.2.8 Algunos problemas.
- 2.3 ECUACIONES LOGARITMICAS Y EXPONENCIALES:
  - 2.3.1 Potencia.
  - 2.3.2 Leyes de los exponentes.
  - 2.3.3 Definición de logaritmo.
  - 2.3.4 Expresiones logarítmicas y exponenciales.
  - 2.3.5 Leyes de los logaritmos.
  - 2.3.6 Logaritmos naturales y decimales.
  - 2.3.7 Cambio de base.
  - 2.3.8 Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
  - 2.3.9 Algunos ejemplos de estas ecuaciones en las ciencias.
- 2.4 ECUACIONES DE GRADO SUPERIOR A DOS:
  - 2.4.1 Teoremas fundamentales.
  - 2.4.2 División sintética.
  - 2.4.3 Gráfica de polinomios, naturales de las raíces de una ecuación racional entera de grado n.
  - 2.4.4 Límite de las raíces reales.
  - 2.4.5 Número de raíces.
  - 2.4.6 Raíces racionales posibles.
  - 2.4.7 Regla de los signos de Descartes.
  - 2.4.8 Determinación de las raíces racionales.
  - 2.4.9 Factorización de un polinomio.
  - 2.4.10 Solución de ecuaciones con dos raíces complejas.
  - 2.4.11 Método gráfico de aproximación sucesiva para raíces irracionales.
- 3.2 TEOREMA DEL BINOMIO:
  - 3.2.1 Algunos ejemplos sencillos por multiplicación directa.
  - 3.2.2 Binomio de exponente, entero y positivo.
  - 3.2.3 Propiedades del desarrollo.
  - 3.2.4 Binomio de exponente negativo y lo fraccionario.
  - 3.2.5 Aproximaciones e interpretaciones.
- 3.3 LA CIRCUNFERENCIA Y LA PARABOLA:
  - 3.3.1 La ecuación de la circunferencia
  - 3.3.2 Traslación de ejes.



- 3.3.3 Problemas geométricos.
- 3.3.4 La ecuación de la Parábola
- 3.3.5 Construcción de gráficas.

3.4 FUNCIONES PERIODICAS:

- 3.4.1 Angulos y arcos de circunferencia y sistemas de medición.
- 3.4.2 Definición de las funciones trigonométricas.
- 3.4.3 Las funciones trigonométricas de ángulos mayores de  $90^\circ$ , y de ángulos negativos.
- 3.4.4 Gráficas de las funciones trigonométricas.
- 3.4.5 Ley de los senos.
- 3.4.6 Ley del coseno.
- 3.4.7 Solución de Triángulos.
- 3.4.8 Algunas identidades.
- 3.4.9 Ecuaciones trigonométricas.

UNIDAD 4

4.1 LIMITES Y CONTINUIDAD:

- 4.1.1 Operaciones con funciones.
- 4.1.2 Límite de una función.
- 4.1.3 Teoremas sobre límites
- 4.1.4 Límites al infinito.
- 4.1.5 Límites infinitos.
- 4.1.6 Continuidad de una función en número y en un intervalo.

4.2 LA DERIVADA:

- 4.2.1 La rapidez instantánea como límite de la rapidez media en un intervalo.
- 4.2.2 La recta tangente.
- 4.2.3 Velocidad media y velocidad instantánea en movimiento rectilíneo.
- 4.2.4 La definición de derivada.
- 4.2.5 Fórmulas y teoremas de derivación.
- 4.2.6 Derivación de funciones algebraicas.
- 4.2.7 La regla de derivación en cadena.
- 4.2.8 Derivación sucesiva.
- 4.2.9 Velocidad y aceleración.
- 4.2.10 Derivación implícita.

4.3 APLICACIONES DEL CALCULO DIFERENCIAL:

- 4.3.1 Razones de variables ligadas.
- 4.3.2 Funciones crecientes y decrecientes, criterio de la derivada.
- 4.3.3 El criterio de la 2a. derivada para extremos relativos.
- 4.3.4 Valores máximas y mínimos de una función.
- 4.3.5 Aplicaciones que incluyen un extremo absoluto en un intervalo cerrado.
- 4.3.6 Concavidad y puntos de inflexión.
- 4.3.7 Problemas adicionales que incluyen extremos absolutos.

###...



- 4.3.8 El teorema de Rolley y el teorema del valor medio.
- 4.4 LA DIFERENCIAL Y LA ANTIDIFERENCIAL:
- 4.4.1 La derivada inversa (antiderivada)
  - 4.4.2 La definición de diferencial.
  - 4.4.3 Fórmulas diferenciales.
  - 4.4.4 La diferencial inversa (antidiferencial)
  - 4.4.5 Algunos casos de ecuaciones diferenciales de variables separables.
  - 4.4.6 Antidiferenciación y movimiento rectilíneo.
- 4.5 LA INTEFRAL DEFINIDA:
- 4.5.1 La notación SIGMA.
  - 4.5.2 Propiedades del sumatorio Sigma.
  - 4.5.3 El concepto de área limitada por una curva.
  - 4.5.4 El cálculo de área como límite de una suma.
  - 4.5.5 La integral definida.
  - 4.5.6 Propiedades de la integral definida.
  - 4.5.7 Definición de funciones con la integral de Riemann.
  - 4.5.8 La regla de los trapecios y de Simpson.
- 4.6 FUNCIONES TRASCENDENTES:
- 4.6.1 Funciones logarítmicas y exponenciales.
  - 4.6.2 Solución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
  - 4.6.3 Solución gráfica.
  - 4.6.4 Método de Newton-Raphson.
  - 4.6.5 El cálculo infinitesimal de funciones logarítmicas y exponenciales.
  - 4.6.6 Algunas ecuaciones diferenciales.
  - 4.6.7 Derivación Logarítmica.
  - 4.6.8 El cálculo infinitesimal de las funciones trigonométricas.
  - 4.6.9 Las funciones trigonométricas inversas, definición y recorrido.
  - 4.6.10 El cálculo infinitesimal de las funciones trigonométricas inversa.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) M.H. PROTTER Y CH. E. MORREY, Cálculo con Geometría Analítica. México, Fondo Educativo Interamericano, 3a. Ed., 1980.
- 2) E.P. Vance; Algebra y Trigonometría. México, Fondo Educativo Interamericano, S.A., 2a. Ed., 1978.
- 3) A.J. Washington, Fundamentos de Matemática con Cálculo México, Fondo Educativo Interamericano, 1983.



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE ANALISIS I  
TEORIA

U N I D A D I

PROCEDIMIENTOS BASICOS EN ANALISIS CUALITATIVO

DEJAR BIEN DIFERENCIADOS LOS TERMINOS : Pulverización, precipitación, Filtración y lavado.

Calentamiento, Evaporación, secado y calcinación.

Enfriamiento, Cristalización, Sublimación y solubilidad .

U N I D A D II

EQUILIBRIO IONICO

Producto de solubilidad

Determinación del  $K_{ps}$  en la predicción de la precipitación

Constante de ionización ( $K_{ion}$ ) y porcentaje de Ionización (ion común)

Soluciones Amortiguadoras y pH .

U N I D A D III

S O L U C I O N E S

Soluciones saturadas y sobresaturadas .

Soluciones Empíricas

Soluciones Molares y Molales .

Soluciones Normales .

U N I D A D IV

TECNICAS BASICAS EN QUIMICA CUALITATIVA . .

Coloración a la llama .

Perlas de Borax

Calefacción en el tubo al rojo .

Calentamiento con ácido sulfúrico

Reacciones a la gota .

Reacciones sobre papel reactivo .

U N I D A D V

CATIONES Y ANIONES .

Clasificación Analítica de los cationes .

Cuadro Sinoptico de la separación de los cationes , del 1o. 2o. 3o. 4o. y 5o. Grupos .



175

Procedimiento Analítico para los aniones .

Procedimientos para la determinación de Carbonatos y bicarbonatos.  
Sulfitos, Tiosulfatos y sulfuros . Nitratos y Nitritos. Cloruro de  
Bromuros y Ioduros. Sulfatos y fosfatos Cromatos y Dicromatos.  
Aniones de distintos grupos .

#### U N I D A D VI

##### CROMATOGRAFIA

Marcha de separación del 1o. y 2o. Grupo de Cationes .

#### U N I D A D VII

##### PAPELES SENSORES Y REACTIVOS ORGANICOS

Explicar el uso de papeles sensores en Análisis cualitativo .  
Instrucciones para preparar reactivos y soluciones .

#### U N I D A D VIII

##### APLICACIONES INDUSTRIALES

Técnicas para identificar cationes en aceites lubricantes .  
Técnica para determinar  $PB+$  en Gasolinas .  
Técnica para determinar  $K+$  en cafe .  
Técnica para determinar Fe en Tintas .

TEORIA = 3 Hrs. Sem.

PRACTICA = 4 Hrs. Sem.



## A N A L I S I S I

## U N I D A D I PROCEDIMIENTOS BASICOS EN ANALISIS I

(APLICAR LOS PROCEDIMIENTOS BASICOS DEL ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO).

PRACTICA No. 1.- Orientación para el desarrollo de prácticas en Análisis I.

PRACTICA No. 2.- PULVERIZACION, PRECIPITACION, FILTRACION Y LAVADO.

OBJETIVO.- PRACTICAR PULVERIZACION Y PRECIPITACION Y utilizar FILTRACION Y SECADO en los procesos de separación de sustancias sólidas, precipitadas y turbias de mezclas líquidas.

PRACTICA No. 3.- CALENTAMIENTO, EVAPORACION, SECADO Y CALCINACION.

OBJETIVO.- Aplicar el SECADO y la CALCINACION a los procedimientos analíticos como los efectos del calentamiento sobre reacciones químicas y las soluciones.

PRACTICA No. 4.- ENFRIAMIENTO, CRISTALIZACION, SUBLIMACION Y SOLUBILIDAD

OBJETIVO.- Efectuar correctamente los procesos de ENFRIAMIENTO, CRISTALIZACION Y SUBLIMACION y aplicar TEMPERATURA, AGITACION VIBRACION Y PULVERIZACION para aumentar la solubilidad del soluto.

PRACTICA No. 5.- LIMPIEZA DE VIDRIO Y MATERIAL DE LABORATORIO.

OBJETIVO.- Aprender a LAVAR vidrio y otros materiales utilizando procedimientos mecánicos y químicos.

PRACTICA No. 6.- TRABAJOS CON VIDRIO, DUCTOS DE HULE Y TAPONES.

OBJETIVO.- Manejar vidrio, ductos de hule y tapones, correctamente según las necesidades.

## U N I D A D II E Q U I L I B R I O I O N I C O

(Aplicar el EQUILIBRIO IONICO a distintas clases de soluciones).

PRACTICA No. 1.- DETERMINACION DE PRODUCTO DE SOLUBILIDAD Y CONCENTRACION DE IONES.

OBJETIVO.- CALCULAR LA CONCENTRACION DE IONES Y PRODUCTO DE SOLUBILIDAD.

PRACTICA No. 2.- Usos del  $K_{ps}$  EN LA PREDICCION DE LA PRECIPITACION.

OBJETIVO.- Aplicar el valor del  $K_{ps}$  en la precipitación de las soluciones.

PRACTICA No. 3.- CONSTANTE DE IONIZACION ( $K_{ion}$ ) Y PORCENTAJE DE IONIZACION ION COMUN.

OBJETIVO.- Aplicar la constante de ionización para predecir la concentración de iones en las soluciones y aplicar el efecto del ión común sobre las soluciones.



PRACTICA No. 4.- SOLUCIONES AMOSTIGUADORAS Y pH.

OBJETIVO.- Medir el pH, estabilizar las soluciones con soluciones amortiguadoras.

U N I D A D III SOLUCIONES

OBJETIVO.- PREPARAR SOLUCIONES DE DISTINTA CONCENTRACION.

PRACTICA No. 1.- SOLUCIONES SATURADAS Y SOBRESATURADAS.

OBJETIVO.- Preparar soluciones saturadas y sobresaturadas.

PRACTICA No. 2.- SOLUCIONES EMPIRICAS.

OBJETIVO.- Preparar soluciones porcentuales.

PRACTICA NO. 3.- SOLUCIONES MOLARES Y MOLALES.

OBJETIVO.- Preparar soluciones molares y molales.

PRACTICA NO. 4.- SOLUCIONES NORMALES.

OBJETIVO.- PREPARAR Soluciones Normales

U N I D A D IV TECNICAS BASICAS EN QUIMICA CUALITATIVA.

OBJETIVO.- Ensayar el Análisis Cualitativo previo por Vía Seca y por vía húmeda.

PRACTICA No. 1.- COLORACION A LA LLAMA.

OBJETIVO.- Identificar los cationes por la coloración a la llama.

PRACTICA No. 2 PERLAS DE BORAX.

OBJETIVO.- Identificar los cationes por la coloración de perlas de bórax

PRACTICA NO. 3.- CALEFACCION EN EL TUBO AL ROJO.

OBJETIVO.- Identificar los aniones o cationes en la muestra analizada, de bido a las propiedades que manifiestan al ser calentadas en tubo de ensa

go.

PRACTICA NO. 4.- CALENTAMIENTO CON ACIDO SULFURICO.

OBJETIVO.- Identificar cationes y aniones mediante calentamiento con ácido sulfúrico.

PRACTICA No. 5.- REACCIONES A LA GOTA.

OBJETIVO.- Identificar cationes y aniones mediante reacciones a la gota en la placa de toque.

PRACTICA NO. 6.- REACCIONES SOBRE PAPEL REACTIVO.

OBJETIVO.- Identificar cationes y aniones mediante reacciones efectuadas sobre papel reactivo.

U N I D A D V C A T I O N E S Y A N I O N E S.

OBJETIVO.- Separar e identificar aniones y cationes de los grupos analíticos.

PRACTICA No. 1.- CLASIFICACION ANALITICA DE LOS CATIONES.

OBJETIVO.- Familiarizarse con la clasificación analítica de los cationes.



PRACTICA No. 2.- CATIONES DEL 1o. GRUPO ANALITICO.

OBJETIVO.- Separar e identificar los cationes del 1o. grupo.  
Pb, Ag y Hg.

PRACTICA No. 3.- CATIONES DEL 2o. GRUPO ANALITICO

OBJETIVO.- Separar e identificar los cationes del grupo  
Subgrupo A: Hg, Bi, Cd, Cu y Pb.

Subgrupo B: As, Sb y Sn.

PRACTICA no. 4.- CATIONES DEL 3o. Grupo ANALITICO

OBJETIVO.- Separar e identificar los cationes del 3o. grupo  
Mn, Co, Fe, Mn. Al. Cr. y Zn.

PRACTICA no. 5.- CATIONES DEL 4o. GRUPO ANALITICO

OBJETIVO.- Separar e identificar los cationes del 4o. grupo.  
Ca, Ba, Sr.

PRACTICA No. 6.- CATIONES DEL 5o. GRUPO ANALITICO

OBJETIVO.- Separar e identificar los cationes del 5o. grupo.  
 $\text{NH}_4$ , Mg, K y Na.

PRACTICA No. 7.- PROCEDIMIENTO ANALITICO PARA LOS ANIONES.

OBJETIVO.- utilizar los procedimientos para la determinación cualitativa de los aniones.

PRACTICA No. 8.- CARBONATOS Y BICARBONATOS.

OBJETIVO.- Efectuar las reacciones de identificación de los carbonatos y bicarbonatos pertenecientes al grupo de aniones que forman gases.

PRACTICA NO. 9.- SULFITOS, TIOSULFATOS Y SULFUROS.

OBJETIVO.- Efectuar las reacciones de identificación de los sulfitos, Tio sulfatos y sulfuros pertenecientes al grupo de aniones que formen gases.

PRACTICA No. 10.- NITRATOS Y NITRITOS.

OBJETIVO.- Efectuar las reacciones de identificación de los nitratos y nitritos pertenecientes al grupo de aniones que forman gases.

PRACTICA NO. 11.- CLORUROS, BROMUROS Y IODUROS.

OBJETIVO.- Efectuar las reacciones de identificación de cloruros bromuros y Ioduros pertenecientes al grupo de aniones que forman gases.

PRACTICA No. 12.- SULFATOS Y FOSFATOS.

OBJETIVO.- Efectuar las reacciones de identificación de sulfatos y sulfatos pertenecientes al grupo de aniones que forman precipitados.

PRACTICA No. 13.- CROMATOS Y BICROMATOS.

OBJETIVO.- Efectuar las reacciones de identificación de cromatos y bicromatos pertenecientes al grupo de aniones que se oxidan o reducen.



PRACTICA No. 14.- ANIONES DE DISTINTOS GRUPOS.

OBJETIVO.- Efectuar la identificación de los aniones de diferentes grupos a partir de las muestras de análisis.

U N I D A D No. VI

OBJETIVO.- Usar la columna cromatográfica en la separación de los iones por la precipitación.

U N I D A D VII PAPELES SENSORES Y REACTIVOS ORGANICOS.

OBJETIVO.- Utilizar papeles sensores en Análisis Cualitativo.

PRACTICA No. 1.- Identificar los iones mediante reactivos orgánicos.

OBJETIVO.- Identificar los iones del Sn, Fe, y  $\text{CrO}_4$  mediante los reactivos orgánicos.

PRACTICA No. 2.- PAPELES SENSORES.

OBJETIVO.- Aprender a usar diferentes clases de papeles indicadores en la determinación de la acidez y la alcalinidad de las soluciones.

U N I D A D VIII APLICACIONES INDUSTRIALES.

Presencia de cationes en aceites lubricantes.

Aplicación en minerales y medicamentos elaborados a base de bromatos, - ioduros, etc.

Determinación de  $\text{Pb}^{++}$  en gasolinas.

Determinación de  $\text{K}^+$  en café.

Determinación de Fe en tintas.



PROGRAMA DEL CURSO DE CALCULO GRAFICO Y NOMOGRAFIA  
- PROBABILIDAD Y ESTADISTICA -

CREACION, DESARROLLO Y APLICACION EN LA REPRESENTACION,  
GRAFICA DE DATOS CORRELACIONADOS PARA OBTENER Y MANEJAR  
INFORMACION CIENTIFICA Y TECNICAS PRACTICAS DESTINADAS-  
A LA AVALUACION DE INCERTIDUMBRE DE INFERENCIAS INDUCTI  
VAS.

UNIDAD 1

- 1.0 INTRODUCCION.- CALCULO GRAFICO Y NOMOGRAFIA
- 1.1. NOTACION SISTEMATICA

UNIDAD 2

- 2.0 REGLA DE CALCULO
- 2.1. OPERACIONES FUNDAMENTALES

UNIDAD 3

- 3.0 ESCALAS
- 3.1. FUNCIONES NORMALES
- 3.2 FUNCIONES LOGARITMICAS
- 3.3 FUNCIONES ADYACENTES

UNIDAD 4

- 4.0 GRAFICA
- 4.1. SISTEMAS DE COORDINADAS
- 4.2 TIPOS Y PROPOSITOS
- 4.3 GRAFICAS DE \* 3 VARIABLES

UNIDAD 5

- 5.0 OPERACIONES GRAFICAS
- 5.1. SUMA, RESTA, MULTIPLICACION Y DIVISION
- 5.2 FUNCIONES EXPONENCIALES
- 5.3 DERIVACION E INTEGRACION

UNIDAD 6

- 6.0 ECUACIONES EMPIRICAS
- 6.1. METODOS DE AJUSTE DE CURVAS  
FORMAS COMUNES Y ESPECIALES

UNIDAD 7

- 7.0 CORRELACIONES DE 3 VARIABLES

UNIDAD 8

- 8.0 NOMOGRAFIA
- 8.1. CARTA DE 2,3,4, VARIABLES



UNIDAD 9

## 9.0 INTRODUCCION PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

9.1 VARIABLES - DISTRIBUCIONES - POBLACIONES Y MUESTRAS - MEDIDAS DE CENTRALIZACION - MEDIDAS DE DISPERSION - COEFICIENTE DE VARIACION - CURTOSIS.

UNIDAD 10

## 10.0 ELEMENTOS DE PROBABILIDAD

10.1 EXPERIMENTOS ALEATORIOS - PROBABILIDAD - PROBABILIDAD CONDICIONAL - ESPERANZA MATEMATICA - PERMUTACIONES - COMBINACIONES.

UNIDAD 11

## 11.0 DISTRIBUCIONES.

11.1 BINOMIAL: PROMEDIO - VARIANZA - DESVIACION ESTANDAR - COEFICIENTE DE ASIMETRIA - CURVA CARACTERISTICA DE OPERACION.

11.2 NORMAL ( DISTRIBUCION DE GAUSS )

11.3 DISTRIBUCION DE POISSON

UNIDAD 12

## 12.0 MUESTREO CON DISTRIBUCIONES NORMALES.

12.1 DISTRIBUCION DE MUESTRAS PROMEDIO - DISTRIBUCION DE VARIANZAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LAS MUESTRAS - ERROR PROMEDIO - DISTRIBUCIONES DE STUDENT - INTERVALOS DE CONFIANZA - ENSAYO DE HIPOTESIS.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) J. Lipka; Computaciones gráficas y mecánicas. Ed. C. E. C. S. A., impresión 1970. México.
- 2) D.S. Davis; Nomografía y ecuaciones empíricas. Traducción - de la segunda edición en inglés. 1a. Ed. Agosto del 65 en - Español. Tradujo J. Warman Gryj; Ed. C.E.C.S.A., México.
- 3) M.R. Spiegel; Estadística. México, libros Mc. Graw-Hill de México, S.A. de C.V. (serie de compendios Schaum), 1970.
- 4) T. Yamane; Estadística. México, Itarla, 3a. Ed. 1979.
- 5) Y.L. Chou; Análisis Estadístico. México, Nueva Editorial Interamericana, 2a. Ed., 1977.



## CURSO DE MORFOLOGIA.

## 1.- INTRODUCCION AL CURSO

1.1 CONCEPTO DE HISTOLOGIA Y ANATOMIA

1.2 CLASIFICACION

1.3 METODOS DE ESTUDIOS DE ANATOMIA

1.3.1 ANATOMIA DE PROYECCION

1.3.2 ANATOMIA RADIOLOGICA

1.3.3 DISECCION

1.3.4 NECROPSIA

1.4 CLASIFICACION Y ORDEN DEL ESTUDIO DE ANATOMIA MICROSCOPICA

1.5 METODOS DE ESTUDIO DE HISTOLOGIA

1.5.1 MICROSCOPIOS

Practica No. 1

1.5.2 PREPARACION DE MUESTRAS

1.5.2.1 PARA OBSERVACION DE CELULAS VIVAS

1.5.2.2 PARA OBSERVACION DE CELULAS MUERTAS

1.5.2.3 OTROS METODOS

Practicas No. 2; No. 3; No. 5

## 2.- LA CELULA

2.1 QUIMICA CELULAR

2.2 ANATOMIA CELULAR

2.3 FISIOLOGIA CELULAR

2.4 REPRODUCCION CELULAR

Practica No. 4

## 3.- EMBRIOLOGIA

3.1 OVULACION

3.2 FECUNDACION



- 3.3 MORULA
- 3.4 BLASTULA
- 3.5 GLASTULA
- 3.6 FORMACION DEL DISCO TRILAMINAR
- 3.7 TEJIDO BASICOS
  - 3.7.1 TEJIDO EPITELIAL
  - 3.7.2 TEJIDO CONECTIVO
  - 3.7.3 TEJIDO MUSCULAR
  - 3.7.4 TEJIDO NERVIOSO

4.- TEJIDO EPITELIAL

- 4.1 CLASIFICACION Y FUNCION
- 4.2 TIPOS DE EPITELIO Y SU LOCALIZACION
- 4.3 RENOVACION Y NUTRICION
- 4.4 METAPLASIA

Practica No. 6

5.- TEJIDO CONECTIVO

- 5.1 CONSTITUCION Y FUNCION
- 5.2 CLASIFICACION
- 5.3 TEJIDO CONECTIVO GENERAL
- 5.4 TEJIDO CONECTIVO ESPECIAL
  - 5.4.1 SANGRE
    - 5.4.1.1 CONSTITUYENTES
    - 5.4.1.2 ORIGEN
    - 5.4.1.3 FUNCION
  - 5.4.2 HUESO Y CARTILAGO
    - 5.4.2.1 COMPOSICION QUIMICA DEL HUESO
    - 5.4.2.2 ESTRUCTURA ANATOMICA DEL HUESO
    - 5.4.2.3 ESTRUCTURA HISTOLOGICA
    - 5.4.2.4 CLASIFICACION
      - I) HUESO PLANO
      - II) HUESO LARGO
      - III) HUESO CORTO
      - IV) HUESO IRREGULAR



5.4.2.5 HUESO SECO; HUESO VIVO

5.4.2.6 CARTILAGO

5.4.2.7 OSTEOLOGIA

I) SITUACION

II) GENERALIDADES

5.4.2.8 ARTROLOGIA

I) GENERALIDADES

II) CLASIFICACION

Practicas No. 7; No. 8

6.- TEJIDO MUSCULAR

6.1 CLASIFICACION

6.2 LOCALIZACION

6.3 ESTRUCTURA HISTOLOGICA Y FUNCION DE LAS FIBRAS

6.4 NOMENCLATURA

6.4.1 FORMA

6.4.2 INSERCIÓN

6.4.3 SITUACION

6.4.4 FUNCION

Practicas No. 9; No. 10

7.- SISTEMA CARDIOVASCULAR

7.1 CORAZON

7.1.1 ESTRUCTURA ANATOMICA

7.1.2 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

7.2 ARTERIAS

7.2.1 ESTRUCTURA HISTOLOGICA Y CLASIFICACION

7.2.2 LOCALIZACION

7.3 SISTEMA VENOSO

7.3.1 ESTRUCTURA HISTOLOGICA Y CLASIFICACION

7.3.2 LOCALIZACION

7.4 CAPILARES

7.4.1 ESTRUCTURA HISTOLOGICA Y CLASIFICACION

Practica No. 11

7.5 SISTEMA PORTA

7.5.1 ESTRUCTURA ANATOMICA Y LOCALIZACION

Practica No. 12

7.6 SISTEMA LINFATICO

7.6.1 TIMO

7.6.1.1 ESTRUCTURA HISTOLOGICA Y LOCALIZACION

7.6.2 BAZO

7.6.2.1 ESTRUCTURA HISTOLOGICA Y LOCALIZACION

7.6.3 GANGLIOS

7.6.3.1 LOCALIZACION Y ESTRUCTURA HISTOLOGICA

Practica No. 13

8.- APARATO RESPIRATORIO

8.1 LOCALIZACION ANATOMICA

8.2 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

8.2.1 CAVIDAD NASAL

8.2.2 LARINGE

8.2.3 TRAQUEA

8.2.4 BRONQUIOS, BRONQUIOLOS Y ALVEOLOS

Practica No. 14

9.- APARATO DIGESTIVO

9.1 SITUACION ANATOMICA

9.2 TOPOGRAFIA ABDOMINAL

9.3 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

9.3.1 CAVIDAD BUCAL

9.3.2 FARINGE

9.3.3 ESOFAGO

9.3.4 ESTOMAGO

9.3.5 INTESTINO DELGADO

9.3.6 INTESTINO GRUESO

9.3.7 PANCREAS

9.3.8 HIGADO



Practicas No. 15; No. 16

10.- APARATO URINARIO

10.1 LOCALIZACION Y ESTRUCTURA ANATOMICA

10.1.1 RIÑON

10.1.2 URETERES

10.1.3 VEJIGA

10.1.4 URETRA

10.2 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

11.- APARATO REPRODUCTOR

11.1 APARATO GENITAL MASCULINO

11.1.1 LOCALIZACION Y ESTRUCTURA ANATOMICA E HISTOLOGICA

11.2 APARATO GENITAL FEMENINO

11.2.1 ESTRUCTURA Y LOCALIZACION ANATOMICA E HISTOLOGICA

Practica No. 17; No. 18

12.- SISTEMA ENDOCRINO

12.1 LOCALIZACION; ESTRUCTURA ANATOMICA E HISTOLOGICA DE:

12.1.1 HIPOFISIS

12.1.2 PINEAL

12.1.3 TIROIDES

12.1.4 PARATIROIDES

12.1.5 TIMO

12.1.6 PANCREAS

12.1.7 SUPRARRENALES

12.1.8 GONADAS

12.1.9 GLANDULAS MAMARIAS

13.- SISTEMA NERVIOSO

13.1 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

13.1.1 LOCALIZACION Y ESTRUCTURA ANATOMICA

13.1.2 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

13.2 SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO  
(PARES NERVIOS CRANEALES Y NERVIOS RAQUIDEOS)

13.2.1 LOCALIZACION

13.2.2 ESTRUCTURA ANATOMICA

13.2.3 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

13.3 SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO

13.3.1 FIBRAS GANGLIONARES Y PREGANGLIONARES

14.- ORGANOS DE LOS SENTIDOS

14.1 TEGUMENTARIO

14.1.1 PIEL

14.1.2 PELO

14.1.3 UÑAS

14.1.4 CORPUSCULOS DEL TACTO

Practica No. 19

14.2 ORGANO DE LA VISION

14.2.1 ESTRUCTURA ANATOMICA Y LOCALIZACION

14.2.2 ESTRUCTURA HISTOLOGICA

14.3 ORGANO AUDITIVO Y DEL EQUILIBRIO

14.3.1 LOCALIZACION Y ESTRUCTURA ANATOMICA

14.3.2 ESTRUCTURA HISTOLOGICA



P R A C T I C A S  
C U R S O   D E   M O R F O L O G I A

PRACTICA No. 1

MANEJO DEL MICROSCOPIO

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO    2 hrs.

PRACTICA No. 2

PREPARACION DE CELULAS MUERTAS

Realizar frotis película en portaobjetos y frotis en cubreobjeto.

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO    3 hrs.

PRACTICA No. 3

MANEJO DEL MICROTOMO

TRABAJO POR EQUIPOS (5 a 7 personas)

TIEMPO    1 hr. por cada 2 Eq'.

PRACTICA No. 4

OBSERVACION DE CELULAS Y BUSQUEDA DEL CORPUSCULO DE BARR

Realizar frotis de mucosa oral

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO    1 hr.

PRACTICA No. 5

MANEJO DEL PROCESADOR DE TEJIDOS

Descripción paso a paso del metodo de inclusión en parafina.

TRABAJO POR EQUIPO

TIEMPO    1 hr por Equipo

PRACTICA No. 6

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES

PARA IDENTIFICAR EL TEJIDO EPITELIAL

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO    2 hrs.

PRACTICA No. 7

OBSERVACION DE PREPARACIONES PERMANENTES AL MICROSCOPIO

LOCALIZAR TEJIDO CONECTIVO GENERAL Y ESPECIAL (Sangre, hueso, cartilago).

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO    2 hrs.

PRACTICA No. 8

DISECCION DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES PARA OBSERVAR  
ESQUELETO Y CARTILAGO

TRABAJO POR EQUIPO

TIEMPO 2 hrs.

PRACTICA No. 9

DISECCION DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES  
LOCALIZAR ARTICULACIONES E INSERCCIONES MUSCULARES  
TOMAR MUESTRA PARA PROCESAR Y REALIZAR PRACTICA No. 21

TRABAJO POR EQUIPO

TIEMPO 2 hrs.

PRACTICA No. 10

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES  
PARA IDENTIFICAR TEJIDO MUSCULAR

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO 1 hr.

PRACTICA No. 11

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES  
PARA IDENTIFICAR CORAZON, ARTERIA Y VENA

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO 2 hrs.

PRACTICA No. 12

DISECCION DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES  
PARA LOCALIZAR CORAZON, GRANDES VASOS, Y OBSERVAR VIAS DE  
INYECCION

TRABAJO POR EQUIPO

TIEMPO 2 hrs.

PRACTICA No. 13

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES  
DE TIMO; BAZO; GANGLIOS

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO 1 hr.

PRACTICA No. 14

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES  
DE PULMON Y TRAQUEA

TRABAJO INDIVIDUAL

TIEMPO 1 Hr.



PRACTICA No. 15

DISECCION DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES  
PARA LOCALIZAR A. RESPIRATORIO Y A. DIGESTIVO

TRABAJO POR EQUIPO TIEMPO 1 hr.

PRACTICA No. 16

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES DE:  
LENGUA, ESOFAGO, ESTOMAGO, INTESTINO DELGADO, COLON, HIGADO, PANCREAS

TRABAJO INDIVIDUAL TIEMPO 2 hrs.

PRACTICA No. 17

DISECCION DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES DE SEXOS  
DIFERENTES PARA OBSERVAR: A. URINARIO Y REPRODUCTOR

TRABAJO POR EQUIPO TIEMPO 1 hr.

PRACTICA No. 18

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES PARA IDENTIFI-  
CAR: RIÑON, TESTICULO, TROMPAS DE FALOPIO, OVARIO, ENDOMETRIO

TRABAJO INDIVIDUAL TIEMPO 2 hrs.

PRACTICA No. 19

OBSERVACION AL MICROSCOPIO DE PREPARACIONES PERMANENTES DE:  
PIEL, C. CEREBRAL, MEDULA ESPINAL Y PELO

TRABAJO INDIVIDUAL TIEMPO 1 hr.

PRACTICA No. 20

MICROTOMIA POR CONGELACION

TRABAJO POR EQUIPO TIEMPO 2 - 3 hrs.

PRACTICA No. 21

OBTENCION DE CORTES SERIADOS MEDIANTE INCLUSION EN PARAFINA

TRABAJO POR EQUIPO TIEMPO 2 - 3 hrs./dos equipos

175

299

SEGUNDO AÑO  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO



175

300

PROGRAMA DE LA MATERIA DE QUIMICA II  
DE LA CARRERA DE QUIMICO FARMACOBIOLOGO

UNIDAD 1.-

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA QUIMICA ORGANICA

- a).- Teoría atómica de los elementos involucrados en la Química del carbono.
- b).- Enlaces Químicos
- c).- Fuerzas de Enlaces
- d).- Orbitales Atómicos
- e).- Orbitales Moleculares
- f).- Equilibrio Químico
- g).- Velocidad de Reacción
- h).- Mecanismos de Reacción
- i).- Reactivos Nucleofílicos y Electrofílicos
- j).- Introducción a la estereoquímica
- k).- Clasificación de grupos funcionales

UNIDAD 2.-

ALCANOS

- a).- Isomería de cadena
- b).- Métodos de obtención
- c).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 3.-

ALQUENOS

- a).- Isomería Geométrica
- b).- Métodos de obtención
- c).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 4.-

ALQUINOS Y DIENOS

- a).- Métodos de obtención
- b).- Propiedades Físicas y Químicas
- c).- Reacciones nucleofílicas y electrofílicas
- d).- Dienes Aislados
- e).- Dienes Acumulados
- f).- Dienes Conjugados
- g).- Resonancia de Dienes Conjugados
- h).- Reacciones de Dienes Conjugados

UNIDAD 5.-

HIDROCARBUROS ALICICLICOS

- a).- Métodos de obtención
- b).- Propiedades Físicas y Químicas
- c).- Estereoquímica
- d).- Terpenos y Esteroides

UNIDAD 6.-

HIDROCARBUROS AROMATICOS

- a).- Carácter Aromático de Benceno
- b).- Sustitución Electrofílica Aromática

UNIDAD 7.-

ARENOS

- a).- Métodos de Obtención
- b).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 8.-

HALOGENUROS DE ALQUILO

- a).- Métodos de obtención
- b).- Propiedades Físicas y Químicas
- c).- Reacciones de sustitución Nucleofílica,  $Sn1$ .  $Sn2$
- d).- Reacciones de eliminación, Unimolecular y Bimolecular

UNIDAD 9.-

HALOGENUROS DE ARILO

- a).- Métodos de obtención
- b).- Propiedades Físicas y Químicas
- c).- Sustitución Nucleofílica Aromática

UNIDAD 10.-

ALCOHOLES, ETHERES Y EPOXIDOS

- a).- Métodos de obtención
- b).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 11.-

ALDHEIDOS Y CETONAS

- a).- Métodos de obtención



UNIDAD 12.-

b).- Propiedades Físicas y Químicas

ACIDOS CARBOXILICOS

a ).- Métodos de Obtención

b ).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 13.-

DERIVADOS FUNCIONALES DE LOS ACIDOS CARBOXILICOS

a ).- Métodos de obtención

b ).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 14

CARBANIONES.

a ).- Reacciones de carbaniones

b ).- Enolización.

c ).- Condensación Aldólica

d ).- Reacción de Wittig.

e ).- Condensación de Claisen

UNIDAD 15.-

AMINAS

a ).- Métodos de obtención ;

b ).- Propiedades Físicas y Químicas

c ).- Sales de Diazonio

d ).- Colorantes

UNIDAD 16.-

FENOLES

a ).- Métodos de Obtención

b ).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 17 .-

COMPUESTOS CARBONILICOS ALFA-BETA NO SATURADOS.

a ).- Estructura y Propiedades

b ).- Adición Electrofílica

c ).- Adición Nucleofílica

d).- Adición de Michael

UNIDAD 18.1-

COMPUESTOS AROMATICOS POLINUCLEARES.

a ).- Métodos de Obtención

b ).- Propiedades Físicas y Químicas

c ).- Hidrocarburos Cancerígenos.

UNIDAD 19.-

COMPUESTOS HETEROCICLICOS

a ).- Métodos de Obtención

b ).- Propiedades Físicas y Químicas

UNIDAD 20.-

COMPUESTOS ORGANICOS DEL FOSFORO, AZUFRE, SILICIO Y OTROS

a ).- Tioles ó Mercaptanos.

b ).- Sales de Sulfonio

c ).- Sulfóxidos

d ).- Acidos Sulfanílicos

e ).- Sulfonas

f ).- Aspectos Químicos del Silicio

g ).- Hidruros del Silicio

h ).- Estructura Quím. del Fósforo

i ).- Fosfinas.

J ).- Derivados del Acido Fosfónico

k ).- Hidroboranos.

GRASAS.

a ).- Acidos Grasos Saturados

b ).- Acidos Grasos Olefínicos

c ).- Métodos para determinar la posición del doble enlace

d ).- Autooxidación

e ).- Hidrogenación

f ).- Saponificación

g ).- Enranciamiento

h ).- Aceites Secantes

i ).- Jabones

J ).- Compuestos sintéticos con Actividades Superficial

k ).- Ventajas y Desventajas en el uso de Jabones y Detergentes

l ).- Metabolismo de las Grasas



UNIDAD 22.-

## POLIMEROS

- a ).- Macromoléculas
- b ).- Polimerización vinílica por radicales libres
- c ).- Copolimerización.
- d ).- Polimerización iónica
- e ).- Polimerización por Coordinación
- f ).- Polimerización por reacción en etapas

## ESTEREOQUIMICA.

- a ).- Actividades Optica
- b ).- Resumen sobre los trabajos de Pasteur
- c ).- Isomería de los Acidos Lácticos
- d ).- Teoría de Van't Hoff y Le bel.
- e ).- El átomo de Carbono Asimétrico
- f ).- Correlaciones de Configuración
- g ).- Compuestos con dos átomos de Carbono Asimétricos
- h ).- Compuestos con varios átomos de Carbono Asimétricos
- i ).- Serie de los Acidos Tartáricos
- j ).- Desdoblamiento de las modificaciones Racémicas
- k ).- Racemización.
- l ).- Síntesis Asimétrica
- m ).- Inversión de Walden
- n ).- Curso estérico de las adiciones

## CARBOHIDRATOS

- a ).- Clasificación de acuerdo con los productos de su Hidrolisis.
- b ).- Estructura de las Hexosas.
- c ).- Configuración, Reglas de Hudson
- d ).- Degradación y Síntesis en la serie de los azúcares
- e ).- Estructura de Oxido
- f ).- Azúcares Reductores
- g ).- Disacáridos: Sacarosa, Lactosa y Maltosa. Productos de sus hidrólisis y propiedades.
- h ).- Polisacáridos : Clasificación de acuerdo con su actividad fisiológica.
- i ).- Estudio sobre Glucógeno, Almidón, y Celulosa.
- j ).- Hidratos de Carbono con actividades fisiológica: - Acido Ascórbico, Inosita, Heparina, Ac. Hialurónico
- k ).- Metabolismo de los Carbohidratos.

## PROTEINAS Y AMINOACIDOS.

- a ).- Clasificación atendiendo a su solubilidad y a sus componentes.
- b ).- Componentes ácidos de las proteínas.
- c ).- Configuración de los Aminoácidos
- d ).- Clasificación de los Aminoácidos de acuerdo con la reacción de sus soluciones.
- e ).- Clasificación de los aminoácidos de acuerdo con su Actividad Optica.
- f ).- Equilibrio ácido - B-ásico.
- g ).- Síntesis de Aminoácidos'.
- h ).- Hormonas Peptídicas.
- i ).- Proteínas, Desnaturalización. Propiedades y Grupos Reactivos.
- j ).- Proteínas Fibrosas.
- K ).- Proteínas Globulares.
- l ).- Proteínas del Plasma

####

UNIDAD 23.UNIDAD 24.-

## UNIDAD.-25

175

- m ).- Hemoglobina
- n ).- Fermentos: Clasificación de los fermentos por su acción fisiológica, Grupos Prostéticos, Fermentos Oxidantes, - Coenzimas.
- o ).- Metabolismo de las Proteínas.

UNIDAD 26.-

## ALCALOIDES

- a ).- Existencia y Aislamiento
- b ).- Tipos de Estructura
- c ).- Biogénesis.
- d ).- Metodos de Extracción.
- e ).- Clasificación y Estudio, según relaciones de estructuras.



## PRACTICAS DE QUIMICA ORGANICA

2° AÑO Q.F.B.

- 1.- Análisis Semicualitativo Orgánico
- 2.- Operaciones Generales de Química Orgánica:
  - a.- Punto de Fusión
  - b.- Destilación
  - c.- Cristalización
  - d.- Recristalización
  - e.- Filtración
  - f.- Extracción
  - g.- Cromatografía
- 2.- Hidrocarburos Saturados Alifáticos: Síntesis y Propiedades
- 3.- Alquenos y Halogenuros de Alcohilo: Síntesis y Propiedades
- 4.- Alquinos: Síntesis y Propiedades
- 5.- Reacciones de Substitución en el Anillo Bencénico.
- 6.- Benceno: Influencia Directriz de los Substituyentes de 1° y 2° Orden.
- 7.- Determinación de la Estructura de un Homólogo no condensado al Benceno
- 8.- Análisis de Alcoholes: Primarios, Secundarios y Terciarios
- 9.- Eteres, Síntesis y Propiedades
- 10.- Esteres: Alifáticos y Aromáticos, Síntesis y Propiedades
- 11.- Aldehidos y Cetonas: Síntesis y Propiedades
- 12.- Reacción de Cannizzaro,
- 13.- Condensación de Claisen.
- 14.- Condensación Acilofónica.
- 15.- Amidas: Síntesis y Propiedades
- 16.- Aminas Alifáticas: Degradación de Hofmann.
- 17.- Aminas Aromáticas: Reducción en Medio Ácido del Nitrobenceno
- 18.- Diazotación y Acoplamiento de las Sales de Diazonio.
- 19.- Síntesis y Propiedades de Fenoles.
- 20.- Polimerización
- 21.- Síntesis de Reimer - Tiemann
- 22.- Compuestos Heterocíclicos Síntesis y Propiedades
- 23.- Grasas: Propiedades
- 24.- Carbohidratos: Propiedades de :Monosacáridos, Disacáridos y Polisacáridos.
- 25.- Vitaminas: Extracción y Valoración
- 26.- Alcaloides: Extracción e Identificación

175

305

PROGRAMA DE MATEMATICAS II Q.F.B.

El alumno adquirirá los conocimientos amplios y de cierta profundidad, basados en la práctica constante y tendrá la suficiente habilidad para utilizar estos conocimientos como una herramienta esencial en todas las demás Ciencias.

UNIDAD I    METODOS DE INTEGRACION

- 1.1 Introducción
- 1.2 Substituciones directas
- 1.3 Integración de potencias del seno y el coseno
- 1.4 Integración en que intervienen la tangente, la cotangente-secante y la cosecante
- 1.5 Integración por partes
- 1.6 Integración por sustituciones trigonométricas.
- 1.7 Integración de funciones racionales por fracciones parciales
- 1.7.1. Cuando el denominador tiene factores lineales
- 1.7.2 Cuando el denominador tiene factores cuadráticos.
- 1.8 Deducción y aplicación de algunas fórmulas de integración y de reducción.
- 1.0 Métodos numéricos de integración .

UNIDAD II    CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- 2.1. Las funciones de más de una variable independiente y el cálculo.
- 2.1.1. Dominio de las funciones de varias variables independientes.
- 2.1.3. Recorrido
- 2.1.4. Gráficas.
- 2.1.5 Derivación parcial
- 2.1.6 Diferencial total
- 2.1.7 Regla de la cadena
- 2.1.8 Derivados parciales de orden superior
- 2.1.9 Gradientes
- 2.1.10. Derivada direccional
- 2.1.11. Valores extremos de funciones de dos variables.
- 2.1.12. Métodos de los mínimos cuadrados
- 2.1.13. Diferenciales exactas.
- 2.1.14. Definición de funciones de más de una variable independiente definidas mediante una integral y su derivación.
- 2.1.15 Aplicaciones a la termodinámica.
- 2.2 Algunas aplicaciones del cálculo integral
- 2.1.1 Integrales de línea y sus aplicaciones a la termodinámica.
- 2.2.2 Integral doble
- 2.2.3. Integral Triple.
- 2.2.4. Aplicaciones de la integral múltiple.



### UNIDAD III ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- 3.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
  - 3.1.1 Introducción
  - 3.1.2 Origen de las ecuaciones diferenciales ordinarias
  - 3.1.3 Ecuaciones diferenciales de variables separables
  - 3.1.4 Ecuaciones diferenciales homogéneas
  - 3.1.5 Ecuaciones diferenciales de términos lineales no homogéneos
  - 3.1.6 Ecuaciones diferenciales exactas
  - 3.1.7 Ecuaciones lineales
  - 3.1.8 Ecuaciones de Bernoulli
  - 3.1.9 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
    - 3.1.9.1 Crecimiento y decrecimiento de poblaciones
    - 3.1.9.2 Decaimiento radiactivo
    - 3.1.9.3 Orden de reacción
    - 3.1.9.4 Absorción de Luz
    - 3.1.9.5 Enfriamiento en fluidos
    - 3.1.9.6 Mezcla de soluciones
    - 3.1.9.7 Flujo
    - 3.1.9.8 Densidad de Distribución
    - 3.1.9.9 Teoría Cinética y Movimiento Browniano
- 3.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias de Orden Superior
  - 3.2.1 Cajas de reducción de orden
  - 3.2.2 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas
  - 3.2.3 Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas
    - 3.2.3.1 Variación de parámetros
    - 3.2.3.2 Coeficientes indeterminados
  - 3.2.4 Ecuaciones diferenciales simultáneas
  - 3.2.5 Aplicaciones:
    - 3.2.5.1 Cinética Química
    - 3.2.5.2 Catálisis heterogénea
    - 3.2.5.3 Aplicaciones a la Ley de Fick

### UNIDAD IV INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL

- 4.1 Introducción
- 4.2 Matrices
  - 4.2.1 Matriz aumentada
  - 4.2.2 Matriz Traspuesta
  - 4.2.3 Matriz Adjunta
  - 4.2.4 Inversa
- 4.3 Solución de sistemas algebraicos simultaneos
  - 4.3.1 Método de Gauss
  - 4.3.2 Método de Gauss - Jordan
- 4.4 Solución de sistemas algebraicos homogeneos

### BIBLIOGRAFIA:

- 1) M.H. Protter y CH. B. Morrey  
Cálculo con Geometría Analítica  
México, Fondo Educativo Interamericano  
3a. Ed., 1980.
- 2) L. Leithold  
El cálculo con Geometría Analítica.  
México, Harla S.A. de C.V.,  
4a. Ed., 1982.
- 3) A. Kiseliov, M. Krasnov y G. Makarencov  
Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.  
Moscú, Ed. Mir. 1979.



## PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE ANALISIS II

CARGA HORARIA 9 HORAS/SEMANAL : TEORIA 3 PRACTICA 6 .

PROGRAMA TEORICO .U N I D A D 1 INTRODUCCION A LA QUIMICA ANALITICA .

- 1.1 Definición, Objetivo, Aplicación en diferentes campos, Conceptos fundamentales .
- 1.2 División
- 1.3 Métodos Analíticos
- 1.4 Esquema General de un Análisis Completo .
- 1.5 Características del Estudiante de Química Analítica, Analista Químico y Químico Analista .
- 1.6 Preguntas .

U N I D A D 2 OPERACIONES GENERALES DEL ANALISIS QUIMICO CUANTITATIVO .

- 2.1 Obtención y preparación de las muestras para el analisis.
- 2.2 Interferencias .
- 2.3 Preguntas

U N I D A D 3 LA BALANZA ANALITICA Y SU USO .

- 3.1 Principios, Sensibilidad, Calibración de Pesas .
- 3.2 Reglas a observar, Balanza de dos platillos, Balanza de un platillo .
- 3.3 Métodos de pesada .
- 3.4 Causas de error .
- 3.5 Precisión y exactitud .
- 3.6 Expresión de Concentración y Contenido .
- 3.7 Problemas .

U N I D A D 4 MANEJO DE DATOS ANALITICOS

- 4.1 Error y desviación
- 4.2 Cantidades y Cifras significativas .
- 4.3 Tendencia Central de un conjunto de Resultados .
- 4.4 Precisión y Exactitud analítica (Errores determinados e indeterminados ) .
- 4.5 Manejo de pequeños conjuntos de datos (Tratamiento estadístico ) .
- 4.6 Problemas .
- 4.7 Curvas de distribución normal .



U N I D A D 5 LEYES FUNDAMENTALES Y TEORIAS .

- 5.1 Equilibrio Químico
- 5.2 Teoría moderna de ácidos y bases .
- 5.3 Aplicaciones Analítica del equilibrio químico .
- 5.4 Cálculo de concentraciones a partir de la constante de equilibrio .

U N I D A D 6 ANALISIS GRAVIMETRICO .

- 6.1 Introducción
- 6.2 Mecanismo de la precipitación
- 6.3 Contaminación de los precipitados .
- 6.4 Reglas generales AP para las precipitaciones analíticas .
- 6.5 Influencia del ion común .
- 6.6 Compuestos orgánicos empleados en la precipitación .
- 6.7 Instrumentos y aparatos .
- 6.8 Pasos fundamentales del análisis gravimétrico
- 6.9 Cálculos en análisis Gravimétricos .

U N I D A D 7 ANALISIS VOLUMETRICO

- 7.1 Principios generales
- 7.2 Tipos de reacción
- 7.3 Soluciones valoradas
- 7.4 Sistemas de anotación .
- 7.5 Cálculos de concentración , factor y título
- 7.6 Cálculo volumétricos .
- 7.7 Valoración de soluciones .
- 7.8 Instrumentos y aparatos de medida; manejo y calibración.
- 7.9 Problemas .

U N I D A D 8 ACIDIMETRIA Y ALCALIMETRIA

- 8.1 Teoría de las valoraciones ácido-base, Neutralización, Hidrólisis .
- 8.2 Indicadores ácido base
- 8.3 Soluciones reguladoras de pH .
- 8.4 Curvas de titulación ácido-Base y predicción de reacciones .
- 8.5 Titulaciones ácido base en solventes no acuosos .
- 8.6 Problemas .

###...

U N I D A D 9 VOLUMETRIA DE PRECIPITACION

- 9.1 Teoría
- 9.2 Indicadores, clasificación y aplicaciones .
- 9.3 Técnicas Argentométricas .
- 9.4 Problemas .

U N I D A D 10 VOLUMETRIA POR FORMACION DE COMPLEJOS

- 10.1 Teoría
- 10.2 Formaciones de complejos. Quelatos, Enmascaramiento .
- 10.3 Estudio sobre la aplicación analítica del adta .
- 10.4 Problemas .

U N I D A D 11 VOLUMETRIA OXIDO - REDUCCION

- 11.1 Teoría General sobre reacciones Redox .
- 11.2 Aplicación analítica .
- 11.3 Calculo de equivalentes .
- 11.4 Potencial de oxidación .
- 11.5 Titulaciones potenciométricas .
- 11.6 Indicadores .
- 11.7 Problemas .
- 11.8 Métodos analíticos con permanganato, Iodo, Dicromato y cerio.
- 11.9 Problemas .

U N I D A D 12 INTERCAMBIO IONICO .

- 12.1 Principios generales .
- 12.2 Resinas de intercambio ionico .
- 12.3 Grupos funcionales, selectividad .
- 12.4 Preparación, propiedades físicas y químicas .
- 12.5 Aplicación del intercambio ionico a la química analítica.
- 12.6 Problemas .

U N I D A D 13 INTRODUCCION A LA COLORIMETRIA .

- 13.1 Análisis a la gota .
- 13.2 Sensibilidad analítica de compuestos coloreados .
- 13.3 Calibración de métodos por comparación .



## PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE ANALISIS II

PROGRAMA PRACTICO :U N I D A D I INTRODUCCION AL TRABAJO DE LABORATORIO .

- 1.1 Reglamento, Obligaciones y prerrogativas .
- 1.2 Manejo de reactivos, equipo y aparatos (calibración de material de medida ) .
- 1.3 Balanza analítica .
- 1.4 Preguntas y problemas .

U N I D A D 2 DETERMINACION GRAVIMETRICA DE PARAMETROS .

- 2.1 Humedad
- 2.2 Cenizas
- 2.3 Solidos totales .
- 2.4 Solidos solubles .
- 2.5 Solidos en suspensión
- 2.6 Materia orgánica .
- 2.7 Problemas .

U N I D A D 3 ANALISIS GRAVIMETRICO .

- 3.1 Determinación del contenido de sulfatos en solución
- 3.2 Determinación de la pureza de sulfato
- 3.3 Determinación de metales, plata, cobre, níquel, Aluminio o fierro en una aleación .
- 3.4 Problemas .

U N I D A D 4 ANALISIS VOLUMETRICO POR NEUTRALIZACION .

- 4.1 Preparación, titulación y ajuste de soluciones 0.1000 normal de ácido e hidróxido de sodio .
- 4.2 Determinación de la pureza de un carbonato grado técnico .
- 4.3 Determinación de la pureza de un ácido mineral.
- 4.4 Determinación de alcalinidad en solución (métodos de - doble indicador ) .
- 4.5 Determinación de la composición de una mezcla ácido clorhídrico - ácido fosfórico con indicadores .
- 4.6 Determinación de acidez (en alimentos (ácido orgánico débil))
- 4.7 Titulación en medio no acuoso ,
- 4.8 Determinación de nitrógeno amoniacal en fertilizante por el método de L KJELDAHL .

4.9 Elaboración de curvas de titulación .

4.10 Preguntas y problemas .

U N I D A D 5 ANALISIS VOLUMETRICO POR PRECIPITACION .

5.1 Preparación y titulación de soluciones 0.02 normal de nitrato de plata y tiocianato de potasio .

5.2 Determinación de cloruros en bebidas o alimentos .

q 5.3 Determinación de sulfatos con indicador de adsorción .

5.4 Determinación de plata en una moneda .

5.5 Preguntas y problemas .

U N I D A D 6 ANALISIS VOLUMETRICO POR COMPLEJOMETRIA .

6.1 Preparación y titulación de solución 0.02 normal de versenato de sodio ( E.D.T.A. ) .

6.2 Calibración de un método para determinación de plomo para su aplicación en diferentes productos, alimentos o bebidas .

6.3 Determinación de aluminio .

6.4 Determinación indirecta de un catión di o trivalente .

6.5 Preguntas y problemas .

U N I D A D 7 ANALISIS DE AGUAS; POTABLE, USO INDUSTRIAL Y RESIDUAL .

7.1 Sólidos totales, sólidos en suspensión, sólidos disueltos, aceites y grasas, sólidos sedimentables, materia flotante, pH, alcalinidad , cloruros, sulfatos, dureza total, dureza al calcio, dureza al magnesio, dureza permante, - dureza temporal, sílice, sodio y potasio .

7.2 Preguntas y problemas .

U N I D A D 8 INTERCAMBIO IONICO .

8.1 Determinación de la capacidad de intercambio en las resinas.

8.2 Comprobación de la desmineralización de agua con resinas.

8.3 Regeneración de resina catiónica, determinación de la cantidad óptima de agente regenerante .

8.4 Aplicaciones analíticas del intercambio iónico :

a) Determinación de cobre y agua de cristalización en un sulfato cúprico hidratado .

b) Determinación de la composición de una mezcla cloruro de sodio y sulfato de sodio .

8.5 Preguntas y problemas .

###...



U N I D A D 9 ANALISIS VOLUMETRICO POR OXIDO REDUCCION .

- 9.1 Preparación y titulación de soluciones 0.05 normal de permanganato de potasio y tiosulfato de sodio .
- 9.2 Determinación de peroxido de Hidrogeno en agua oxigenada .
- 9.3 Determinación de esteres y aldehidos .
- 9.4 Determinación de nitritos .
- 9.5 Determinación de cloro en un blanqueador .
- 9.6 Determinación de materia orgánica en suelos de cultivo.
- 9.7 Determinación de hierro y calcio en un mineral .
- 9.8 Determinación del grado de insaturación en una grasa.
- 9.9 Preguntas y problemas .

U N I D A D 10 HIDRATOS DE CARBONO .

- 10.1 Determinación de lactosa y fructosa en alimentos .
- 10.2 Determinación de sacarosa .
- 10.3 Preguntas y problemas .

U N I D A D 11 ANALISIS DE SUELOS DE CULTIVO .

- 11.1 Determinación colorimétrica de pH EBN
- 11.2 Determinación colorimétrica de elementos nutrientes :
  - a) Nitrogeno Nítrico ,
  - b) Nitrogeno amoniacal .
  - c) Fosforo .
  - d) Potasio
  - e) Calcio .

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE FARMACIA I

## CAPITULO I

## INTRODUCCION HISTORICA.-

- 1).- ORIGENES DE LA PROFESION FARMACEUTICA
- 2).- LA MISION SOCIAL DEL FARMACEUTICO
- 3).- FUNCIONES DEL FARMACEUTICO
- 4).- INVESTIGACION CIENTIFICA EN FARMACIA
- 5).- INDUSTRIA FARMACEUTICA
- 6).- INDUSTRIA FARMOQUIMICA

## CAPITULO II

## FARMACIA MAGISTRAL.-

- 1).- LA RECETA
- 2).- INTERPRETACION DE RECETAS
- 3).- ARANCELES FARMACEUTICOS

## CAPITULO III

## DEFINICIONES FUNDAMENTALES.-

- 1).- DROGA
- 2).- FORMA FARMACEUTICA
- 3).- MEDICAMENTO
- 4).- DROGA O MEDICAMENTO OFICIAL
- 5).- MEDICAMENTO MAGISTRAL
- 6).- ESPECIALIDAD FARMACEUTICA O MEDICINAL
- 7).- PRODUCTOS O MEDICAMENTOS BIOLOGICOS
- 8).- REMEDIO
- 9).- VENENO TOXICO
- 10).- ALIMENTO
- 11).- COSMETICO
- 12).- REGLAS DE NOMENCLATURA DE FARMACOS



## CAPITULO IV

## ORGANIZACION DE ESTABLECIMIENTOS DE FARMACEUTICOS.-

## 1).- ORGANIZACION DE LA FARMACIA:

- A) FARMACIA DE OFICINA
- B) FARMACIA DE HOSPITAL

## 2).- ORGANIZACION DE UN LABORATORIO O FABRICA DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS

- A) UBICACION
- B) DISEÑO
- C) MATERIALES Y TECNICAS DE CONSTRUCCION
- D) ORGANIZACION DE LA PRODUCCION
- E) CONTROL DE LA PRODUCCION
- F) FLUJO DE MATERIALES

## 3).- MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES EN LA FABRICA.

## CAPITULO V

## DERECHO FARMACEUTICO Y ETICA PROFESIONAL.-

## 1).- CODIGO SANITARIO

## 2).- LA SALUD PUBLICA Y EL ESTADO

## 3).- LA PROPIEDAD DE LAS FARMACIAS

## 4).- LEGISLACION ACERCA DE DROGAS Y MEDICAMENTOS

## 5).- AUTORIDADES SANITARIAS

## 6).- ETICA PROFESIONAL

## 7).- ASPECTOS LEGALES DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

## CAPITULO VI

## BIBLIOGRAFIA Y PUBLICACIONES FARMACEUTICAS.-

## 1).- FARMACOPEAS

## 2).- FORMULARIOS

## 3).- REVISTAS CIENTIFICAS

## 4).- OTRAS PUBLICACIONES



## CAPITULO VII

### CONCEPTOS GENERALES DE QUIMICA FARMACEUTICA.-

#### 1).- OBTENCION DE FARMACOS

- a).- FUENTES DE LOS FARMACOS
- b).- EXTRACCION DE FUENTES NATURALES
- c).- SINTESIS

#### 2).- MODIFICACION MOLECULAR

- a).- INTRODUCCION DE NUEVOS ENLACES
- b).- INTRODUCCION DE CENTROS OPTICAMENTE ACTIVOS
- c).- ELIMINACION OSUSTITUCION DE GRUPOS VOLUMINOSOS
- d).- EXPLORACION DE EFECTOS FARMACOLOGICOS
- e).- PROLONGACION DE ACCION
- f).- DISMINUCION DE TOXICIDAD Y DE LOS EFECTOS SECUNDARIOS

#### 3).- ACCION DE LOS FARMACOS

- a).- ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD
- b).- METODOS DE ESTUDIO DE LAS RELACIONES ESTRUCTURA-ACTIVIDAD
- c).- EFECTOS FARMACOLOGICOS DE LAS PARTES ESPECIFICAS
- d).- ASPECTOS ESTEREOQUIMICOS DE LOS FARMACOS
- e).- RECEPTORES DE LOS FARMACOS
- f).- MECANISMOS DE ACCION DE LOS FARMACOS

#### 4).- FORMAS FARMACEUTICAS

- a).- VIAS DE ADMINISTRACION
- b).- DISENO DE UN MEDICAMENTO

1.- PROPIEDADES: FISICAS, QUIMICAS, FISICOQUIMICAS Y FARMACOLOGICAS.

2.- MECANISMO DE ABSORCION

3.- METABOLISMO

4.- ELIMINACION



## CAPITULO VIII

## ANALISIS FARMACEUTICO.-

## 1).- PRUEBAS Y ENSAYOS

- a).- MUESTREO Y ANALISIS
- b).- TAMANO DE LA MUESTRA
- c).- DENSIDAD
- d).- HUMEDAD
- e).- LIMITE DE CLORUROS
- f).- LIMITE DE SULFATOS
- g).- LIMITE DE FIERRO
- h).- LIMITE DE MERCURIO
- i).- LIMITE DE PLOMO
- j).- LIMITE DE SELENIO
- k).- LIMITE DE ARSENICO
- l).- LIMITE DE METALES PESADOS
- m).- INDICE DE REFRACCION
- n).- RESIDUOS DE IGNICION
- o).- ROTACION OPTICA
- p).- SOLUBILIDAD
- q).- SUBSTANCIAS FACILMENTE CARBONIZABLES
- r).- TEMPERATURA DE EBULLICION
- s).- TEMPERATURA DE FUSION
- t).- VALORACION DE PUREZA
- u).- INDICADORES
- v).- SOLUCIONES REACTIVO
- w).- IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES IONES.



CAPITULO IX

FARMACOLOGIA.-

- 1).- FARMACOS QUE ACTUAN SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
  - A) ANESTESICOS GENERALES
  - B) HIPNOTICOS Y SEDANTES
  - C) ANTICONVULSIVOS
  - D) ANALGESICOS: NARCOTICOS
  - E) ANALGESICOS: ANTIPIRETICOS Y ANTIRREUMATICOS
  - F) ANTITUSIVOS
  - G) PSICOFARMACOS
  - H) BLOQUEANTES INTRANEURALES CENTRALES
  - I) ESTIMULANTES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
- 2).- FARMACOS QUE ESTIMULAN O BLOQUEAN EL SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO
  - A) CONSIDERACIONES SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO
  - B) TRANSMISORES QUIMICOS
  - C) COLINERGICOS
  - D) ANTICOLINERGICOS
  - E) ESTIMULANTES ADRENERGICOS
  - F) BLOQUEANTES ADRENERGICOS
  - G) INHIBIDORES DE LA BIOSINTESIS Y METABOLISMO DE LA CATECOLAMINA.
  - H) HISTAMINA Y ANTIHISTAMINICOS
  - I) ANESTESICOS LOCALES
- 3).- FARMACOS QUE ACTUAN SOBRE LOS SISTEMAS CARDIOVASCULAR, HEMATOPOYETICO Y RENAL.
  - A) AGENTES CARDIOVASCULARES VARIOS
  - B) AGENTES HEMATOLOGICOS
  - C) DIURETICOS
- 4).- AGENTES QUIMIOTERAPICOS
  - A) INTRODUCCION A LOS AGENTES QUIMIOTERAPICOS
  - B) COMPUESTOS ORGANOMETALICOS
  - C) ANTIHELMINTICOS
  - D) ANTIMALARICOS
  - E) ANTIPROTOZOARIOS
  - F) ANTISEPTICOS, ANTIFUNGICOS Y ANTIBACTERIANOS
  - G) SULFONAMIDAS
  - H) AGENTES ANTITUBERCULOSOS Y ANTILEPROSOS



- I) ANTIBIOTICOS
- J) ANTINEOPLASICOS
- K) ANTIVIRICOS
- 5).- VITAMINAS
  - A) VITAMINAS HIDROSOLUBLES
  - B) VITAMINAS LIPOSOLUBLES
- 6).- HORMONAS
  - A) HORMONAS DE LA PITUITARIAS, TIROIDES, PARATIROIDES Y PANCREAS
  - B) HORMONAS ADRENOCORTICALES
  - C) HORMONAS SEXUALES
- 7).- AGENTES PARA DIAGNOSTICO
- 8).- AGENTES DERMATOLOGICOS
- 9).- AGENTES DESINTOXICANTES
- 10).- AGENTES GASTROINTESTINALES
- 11).- EDULCORANTES

## CAPITULO X

### LOS RADIOFARMACOS.-

- 1).- DEFINICION
- 2).- APLICACION DE LOS RADIOFARMACOS EN BIOLOGIA Y MEDICINA
- 3).- DISEÑO Y DESARROLLO DE UN RADIOFARMACO
- 4).- PRODUCCION DE LOS RADIOFARMACOS
- 5).- CONTROL DE CALIDAD DE LOS RADIOFARMACOS
- 6).- ENVASE Y ROTULADO DE LOS RADIOFARMACOS
- 7).- RADIOISOTOPOS DE MAYOR USO EN MEDICION NUCLEAR

8).- NOCIONES DE RADIOPROTECCION

9).- EL LABORATORIO RADIOQUIMICO

## CAPITULO XI

SUSTANCIAS NO TERAPEUTICAS AGREGADAS A LOS MEDICAMENTOS.-

- 1).- SOLVENTES NO ACUOSOS SOLUBLES EN AGUA
- 2).- SOLVENTES OLEOSOS
- 3).- COLORANTES
- 4).- SABORIZANTES
- 5).- AROMATIZANTES
- 6).- CONSERVADORES
- 7).- ANTIOXIDANTES
- 8).- SOLIDOS EMPLEADOS COMO DILUENTES
- 9).- SOLIDOS EMPLEADOS COMO AGENTES SUSPENSORES
- 10).- SOLIDOS EMPLEADOS COMO LUBRICANTES
- 11).- AGENTES EMULGENTES



## PROGRAMA DEL CURSO DE FISICA II

2o. AÑO DE LA CARRERA DE Q.F.B.

4 Hrs. TEORIA 1Hr. PRACTICA SEMANALES

OBJETIVO: Capacitar al Alumno en el conocimiento de las leyes y fundamentos que rigen los fenomenos Termicos, Ondulatorios, Acuaticos, Opticos y Electricos como preparaci3n a sus Materias de Fisico-Quimica y Análisis Instrumental.

UNIDAD	1.0	TERMOLOGIA
	1.1	NATURALEZA DEL CALOR
	1.2	EFFECTOS DEL CALOR SOBRE LOS CUERPOS
	1.3	FUENTES CALORIFICAS
	1.4	TERMOMETRIA
	1.5	DILATOMETRIA
	1.6	ESFUERZOS TERMICOS

UNIDAD	2.0	CALORIMETRIA
	2.1	CANTIDAD DE CALOR
	2.2	CAPACIDAD DE CALOR
	2.3	EQUIVALENTES MECANICO Y ELECTRICOS DEL CALOR
	2.4	CALORES ATOMICOS Y CALORES MOLECULARES
	2.5	TERMOQUIMICA

UNIDAD	3.0	TRANSFERENCIA DE CALOR
	3.1	CONDUCCION
	3.2	CONVECCION
	3.3	RADIACION

UNIDAD	4.0	CAMBIO DE FASE
	4.1	CALORES DE TRANSFORMACION
	4.2	TRABAJO DESARROLLADO EN CAMBIO DE FASE
	4.3	EFFECTO DE LA PRESION EN LOS PUNTOS DE TRANSFORMACION
	4.4	CAMBIO DE FASE EN SOLUCIONES Y MEZCLAS.

UNIDAD	5.0	GASES
	5.1	GASES IDEALES, LEYES, Y EC. DE EDO.
	5.2	CALORES ESPECIFICOS DE LOS GASES
	5.3	PROCESOS ISOTERMICOS, ISOBARICOS, ISOCORICOS ADIABATICO.
	5.4	EC. DE EDO. DE UN GAS REAL
	5.5	PRESION VAPOR, PUNTO CRITICO, PUNTO TRIPLE
	5.6	HIGROMETRIA
	5.7	CICLOS TERMODINAMICOS

UNIDAD	6.0	MOV. ONDULATORIO
	6.1	ACUSTICA
	6.2	PROPAGACION DEL SONIDO
	6.3	PROPIEDAD DEL SONIDO
	6.4	FENOMENOS ACUSTICOS
	6.5	INSTRUMENTOS ACUSTICOS
	6.6	EFFECTOS DE LAS ONDAS SUPERSONICAS

UNIDAD	7.0	OPTICA
	7.1	NATURALEZA DE LA LUZ
	7.2	FOTOMETRIA
	7.3	PROPIEDAD DE LAS ONDAS LUMINICAS
	7.4	REFLEXION DE LA LUZ, LEYES.
	7.5	REFRACCION DE LA LUZ, LEYES
	7.6	UNIDADES DE LA ENERGIA LUMINOZA
	7.7	ESPEJOS EC. DE LOS ESPEJOS Y LOS TAMAÑOS
	7.8	LENTEC EC. DE LOS LENTES Y LOS TAMAÑOS
	7.9	FENOMENOS OPTICOS: DISPERSION, ESPECTROSCOPIA INTERFERENCIA, DIFRACCION
	7.10	INSTRUMENTOS OPTICOS (DE APLICACION ANALITICA)

UNIDAD	8.0	ELECTRICIDAD- MAGNETISMO Y ELECTRONICA
	8.1	ELECTROSTATICA
	8.2	CONDENSADORES
	8.3	ELECTRODINAMICA
	8.4	LEY DE OHM
	8.5	ENERGIA, CALOR, TRABAJO, POTENCIA.



- 8.6 CIRCUITOS ELECTRICOS
- 8.7 LEYES DE FARADAY (ELECTROLISIS)
- 8.8 CAMPO MAGNETICO, CIRCUITO MAGNETICO
- 8.9 INDUCCION ELECTROMAGNETICA
- 8.10 GALVANOMETROS, AMPEROMETROS, VOLTIMETROS
- 8.11 GENERADORES Y MOTORES ELECTRICOS
- 8.12 ELECTRONICA .

## P R A C T I C A S.

- PRACTICA No. 1 Termometría (tipos y usos de termómetros).
- PRACTICA No. 2 Dilatometría (dilatación lineal- superficial- volumetrica)
- PRACTICA No. 3 Calorimetría (determinación del calor específico de un cuerpo)
- PRACTICA No. 4 Termoquímica (determinación calor de reacción (combustión) de un combustible).
- PRACTICA No. 5 Cambios de fase (determinación del calor de fusión del hielo)
- PRACTICA No. 6 Efecto de la presión sobre el punto de ebullición de un líquido. Experimento de determinación.
- PRACTICA No. 7 Transferencia de calor por conducción, convección y radiación , Experimentos de determinación.
- PRACTICA No. 8 Comprobación de las leyes de Boyle y de Gay-Lussac.
- PRACTICA No. 9 Determinación de la humedad relativa por el pto. de rocío y por el termometro de bulbo seco y bulbo humedo.
- PRACTICA No. 10 Tipos de ondas. Comprobación de fenomenos de resonancia. Demostración que el sonido no se propaga en el vacío.
- PRACTICA No. 11 Comprobación de la teoria de las sombras  
Comprobación de la ley de iluminación  
Experimento con el Fotometro Retherfort.  
Comprobación de las leyes de la Reflexión.(Disco de Hert)
- PRACTICA No. 12 Espejo planos concavos y convexos  
Lentes convergentes y divergentes.
- PRACTICA No. 13 Comprobación de las aberraciones (Disco de Hart)  
Prismas (experimento de dispersión luminosa)- Disco de Newton.
- PRACTICA No. 14 Uso y manejo del Microscopio, Espectroscopio, Colorimetro, Forometro, Refractometro y Polarimetro.
- PRACTICA No. 15 Experimentos para comprobar la electrecidad en seposo. Electroscopio.
- PRACTICA No. 16 Comprobación de la ley de Ohm, Transformación de energia calorífica a Energia Electrica, Fotocelda.



175

- PRACTICA No. 17 Electrolisis construcción de una pila eléctrica. Amperímetro y voltímetro. Uso y manejo.
- PRACTICA No. 18 Campo magnetico, fuerzas magneticas. Acción entre dos polos. Magnetismo inducido.
- PRACTICA No. 19 Espinteriscopio. Descargas en tubos al vacio (Geysler).

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE FISILOGIA

UNIDAD I .- FISILOGIA GENERAL ( DEFINICION )

- 1.- Fisiología Vegetal
- 2.- Fisiología Comparada
- 3.- Fisiología Humana .

UNIDAD II .- HOMEOSTASIS

- 1.- Mecanismos de autorregulación
- 2.- Retroalimentación Positiva .
- 3.- Retroalimentación Negativa .
- 4.- Regulación Enzimática
- 5.- Regulación Genética .

UNIDAD III.- LA CELULA ( PARTES QUE LA INTEGRAN Y SU FUNCION)

- 1.- Membrana Celular. Modelo de Singer y Nicolson .
- 2.- Mitocondrias
- 3.- Lisosomas
- 4.- Aparato de Golgi
- 5.- Reticulo Endoplasmico .
- 6.- Ribosomas
- 7.- Nucleo
- 8.- Nucleolo
- 9.- Conexones
- 10.-GLUCOCALIX.(Su papel en la diferencia celular) .

UNIDAD IV .- MECANISMOS DE TRANSPORTE DE MEMBRANA

- 1.- Difusión Simple y facilitada .
- 2.- Ley de Difusión de Pick
- 3.- Transporte activo .
- 4.- Saturabilidad de la Velocidad de Transporte;modelos de A.T.Pasas, Consumo de Energía Química .
- 5.- Pinocitosis y Fagocitosis .
- 6.- Emiocitosis y Transporte por Liposomas.
- 7.- Osmosis .
- 8.- Filtración .
- 9.- Concepto de Canales ionicos e Hidrofilicos .
- 10.-Transporte por pares ionicos .



# UNIDAD V .- EXCITABILIDAD DE MEMBRANA

- 1.- Origen del Potencial de Membrana
- 2.- Despolarización y Repolarización
  - a) Mecanismos b) Velocidad y e) dirección .
- 3.- Hiperpolarización.
- 4.- Estados refractarios absoluto y relativo .

# UNIDAD VI .- ORGANIZACION DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

- 1.- Sistema nervioso Periférico .
- 2.- Sistema nervioso Vegetativo .
  - a) Simpático b) Parasimpático .
- 3.- Tipos de neuronas. Partes que la forman
- 4.- Sinapsis. Su estructura .
- 5.- Sinapsis Neuronal y Neuromuscular .
- 6.- Neurotransmisores facilitadores e Inhibidores .
- 7.- TRANsporte de sustancias por el axón .

# UNIDAD VII .- MUSCULO .

- 1.- Musculo estriado voluntario e involuntario
- 2.- Músculo liso .
- 3.- Haces musculares.Miofibrillas .
- 4.- Filamentos de Actina y Miosina .
- 5.- Mecanismos de la contracción muscular .
- 6.- Citoesqueleto : a) microtúbulos b) Microfilamento c) neurofila-  
mentos . Su participación en el movimiento y función celular .

# UNIDAD VIII.- EVALUACION CORAZON

- 1.- Posición,cavidades,arterias,venas y válvulas.
- 2.- Estructura histológica,sincitios .
- 3.- Periódos refractarios .
- 4.- Función de las válvulas .
- 5.- Volúmenes y presiones de Las cavidades .
- 6.- Sistema Especial de Conducción .Automatismo cardiaco :
- 7.- Bases de la electrocardiografía.Derivaciones .
- 8.- Regulación de la función cardiaca .

## UNIDAD IX CIRCULACION

- 1.- Estructuras de las arterias , venas y capilares
- 2.- Circulación mayor
- 3.- Presión arterial, su origen, variaciones, normas y mecanismos de regulación .
- 4.- Técnicas y aparatos para medir la presión arterial.
- 5.- Circulación pulmonar. Su función y presiones .

## UNIDAD X .- APARATO RESPIRATORIO

- 1.- Partes que lo integran . Fonación .
- 2.- Gases atmosféricos y sus presiones parciales .
- 3.- Gases respiratorios. Presiones parciales de  $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_2$ , coeficientes de difusión y solubilidad .
- 4.- Presiones parciales de  $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_2$  en :
  - a) Alveolo, b) Sangre arterial, c) sangre venosa
  - d) Espacio intersticial e intracelular.
- 5.- Intercambio de gases respiratorios .
- 6.- Centros respiratorios. Su regulación .

## UNIDAD XI . - RIÑON

- 1.- Equilibrio Hidro eléctrico. Homeostasis del :
  - a) agua, b) sodio, c) cloro y d) Potasio .
- 2.- Estructura de la nefrona. Flujo axial de agua .
- 3.- Filtrado glomerular. Secresión y reabsorción tubular .
- 4.- Aldosterona y H.A.D.
- 5.- Aparato yuxtaglomerular .
- 6.- Sistema renina-angiotensina. Manejo de otras sustancias .
- 7.- Ph sanguíneo. Equilibrio ácido - base .
- 8.- Sistemas de amortiguación Sistémicos : a ) Buffer y b) antóferos.
- 9.- Acidosis y Alcalosis .

## EVALUACION

## UNIDAD XII . - APARATO DIGESTIVO .

- 1.- Organos y Partes que lo forman .
- 2.- Características de los nutrientes .
  - a) Carbohidratos, b) Lípidos, c) Proteínas d) Vitaminas y minerales .
- 3.- Digestión y absorción de nutrientes. Boca, estómago, intestino delgado y grueso .



4.- Glandulas accesorias : a) salivales, b) Páncreas y c) Hígado.

UNIDAD XIII .- SISTEMA ENDOCRINO .

1.- Organización

2.- Concepto de Hormona. Estructura química .

TERCER AÑO  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO



PROGRAMA DE FISOCQUIMICA  
PARA LA CARRERA DE QUIMICO FARMACOBIOLOGO

- I.- RELACION PRESION -VOLUMEN- TEMPERATURA  
DIAGRAMAS DE ESTADO, PUNTO CRITICO  
ECUACIONES DE ESTADO PARA GASES Y SUS DERIVADOS.
- II.-PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA  
CALOR, TRABAJO, Y ENERGIA INTERNA ENTALPIA Y PROCESO REVERSIBLE  
PROCESOS ISOBARICO, ISOCORICO, ISOTERMICO Y ADIABATICO.
- III.-TERMOQUIMICA  
ENTALPIA DE FORMACIO, ENTALPIA DE REACCION A CUALQUIER T.Y  
CUALQUIER PRESION.
- IV.-2DA LEY DE LA TERMODINAMICA  
CICLO DE CARNOT, CONCEPTO DE PROCESO ESPONTANEO, CONCEPTO DE ENTROPIA.  
CALCULO DE CAMBIOS DE ENTROPIA DE PROCESOS REVERSIBLES.
- V.-3RA. LEY DE LA TERMODINAMICA  
CERO ABSOLUTO, ENTROPIAS ABSOLUTAS ( CALCULO ), CAMBIOS DE ENTROPIA  
EN PROCESOS QUIMICOS.
- VI.-FUNCIONES DE ENERGIA LIBRE  
ENERGIAS LIBRES DE GIBBSYTERMOLTZ, CONCEPTO DE EQUILIBRIO -  
QUIMICO, CALCULO DE CAMBIOS DE ENERGIA LIBRE DE PROCESOS FISICOS  
Y QUIMICOS, CONCEPTO DE FUGACIDAD Y ACTIVIDAD.
- VII.-EQUILIBRIOS FISICOS ( 1 COMPONENTE )  
FUGACIDAD Y PRESION VAPOR, PUNTO TRIPLE, EQUILIBRIOS SOLIDO-GAS -  
LIQUIDO -GAS Y SOLIDO LIQUIDO.
- VIII.-EQUILIBRIOS FISICOS ( 2 O MAS COMPONENTES )  
( SOLUCIONES )  
CANTIDADES PARCIALES MOLARES ( POTENCIAL QUIMICO ) ,  
EQUILIBRIOS: SOLIDO LIQUIDO  
LIQUIDO GAS  
SOLIDO LIQUIDO  
LIQUIDO -LIQUIDO  
PRESION OSMOTICA

- IX.- EQUILIBRIOS QUIMICOS  
EQUILIBRIOS HOMOGENEOS GASEOSOS  
EQUILIBRIOS HOMOGENEOS ACUOSOS  
EQUILIBRIOS HETEROGENEOS
- X.- ELECTROQUIMICA  
PROPIEDADES DE LAS SOLUCIONES  
ELECTROLITICAS COEFICIENTES DE ACTIVIDAD, ELECTRODOS, REACCIONES  
DE MEDIA CELDA, CALCULO DE POTENCIALES DE CELDAS REVERSIBLES, PO  
TENCIALES DE DESCOMPOSICION.
- XI.- CINETICA QUIMICA  
ORDEN DE REACCION Y SU DETERMINACION, MECANISMOS DE REACCION, CA  
TALISIS ENZIMAS.
- XII.- FENOMENOS DE SUPERFICIE  
ABSORCION, ISOTERMAS DE ABSORCION  
INFLUENCIA DE ABSORCION EN LA CINETICA DE REACCION  
COLOIDES  
MEMBRANAS BIOLOGICAS
- XIII.- TEORIA ATOMICA Y MECANICA CUANTICA  
CONCEPTO DE LA CUANTIZACION DE LA ENERGIA, EFECTO FOTOELECTRICO,  
TEORIA DE BOARC, PRINCIPIO DE INCERTIDUMBRE, ECUACION DE - - -  
SCHRODINGER.  
ESPECTROS, ESTRUCTURA ATOMICA.



## PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE INSTRUMENTACION ANALITICA

### U N I D A D I

#### 1.0 COLORIMETRIA

- 1.1 Introducción: Definición del color
- 1.2 Estudio de la Energía Radiante (Características y propiedades)
- 1.3 Regiones espectrales de la E. Radiante
- 1.4 Interacción de la luz con la materia (Proceso de Absorción y su consecuente producción del color, observación de luces o papeles coloreados transparentes) .
- 1.5 Criterios para deducir colores absorbidos y transmitidos (Ejemplos).
- 1.6 Factores que afectan la producción del color .
- 1.7 Aplicaciones analíticas del color: Cualitativas y Cuantitativas .
- 1.8 Técnicas Cuantitativas de análisis colorimétricos .
- 1.9 Elementos esenciales de un colorímetro
- 1.10 Descripción de los colorímetros comerciales .

### U N I D A D 2

#### 2.0 FOTOMETRIA

- 2.1 Factores que desplazaron la colorimetría por la fotometría.
- 2.2 Medición de Luz por medios electrónicos .
- 2.3 Esquema del proceso de la absorción de la luz por la materia .
- 2.4 Ley general de la absorción de la luz por la materia.
- 2.5 Conceptos de absorbancia, transmitancia, transmisión, absorción, etc..
- 2.6 Desviación de la ley general de la fotometría .
- 2.7 Elementos esenciales de un fotómetro .
- 2.8 Manejo general de un fotómetro
- 2.9 Definición de "Blanco", estándar (tipo) y problema (Muestra) .
- 2.10 Procedimiento general para la preparación de curvas de calibración .
- 2.11 Métodos de calibración- escalas, corrección , etc. Factores, etc.
- 2.12 Métodos de corrección de interferencias .
- 2.13 Descripción detallada de los elementos de un fotómetro .
- 2.14 Especificaciones y pruebas de funcionabilidad de un fotómetro .
- 2.15 Armado de un fotómetro modular y observación de su funcionamiento.
- 2.16 Limitaciones de los Fotómetros
- 2.17 Aplicaciones de la Fotometría (ejemplos)
- 2.18 Descripción de los fotómetros mas empleados (Sistemas óp. y ---- electricos) .

### U N I D A D 3

#### 3.0 ESPECTROFOTOMETRIA UV Y VISIBLE

- 3.1 Clases de efectos producidos por la energía en la materia .
- 3.2 Cambios electrónicos en la materia .



175

- 3.3 Tipos de electrones Atómicos
- 3.4 Tipos de electrones Moleculares .
- 3.5 Descripción de transiciones electrónicas moleculares .
- 3.6 Regiones comunes de Absorción e intensidad de la absorción.
- 3.7 Definición de espectro de absorción .
- 3.8 Otros tipos de transiciones electrónicas .
- 3.9 Factores que afectan la posición de las bandas de absorción.
- 3.10 Reglas para predicción aproximada de la posición de absorción .
- 3.11 Ejercicios para la aplicación de las reglas anteriores .
- 3.12 Elementos esenciales de un espectrofotómetro .
- 3.13 Controles más comunes de un espectrofotómetro y su manejo .
- 3.14 Descripción detallada de los elementos esenciales de un Espectrofotómetro al uv y visible .
- 3.15 Especificaciones y pruebas de la funcionabilidad de un espectrofotómetro.
- 3.16 Armado de un espectrofotómetro modular y observación de su funcionamiento .
- 3.17 Aplicaciones cuantitativas y cualitativas de la espectrofotometría .
- 3.18 Descripción de los equipos más comunes en el mercado .
- 3.19 Recientes avances en espectrofotometría: Equipos computalizados análisis de mezclas multicomponentes, corrección de fondo y espectros derivados .
- 3.20 Relación que ocupan los métodos espectrofotométricos en relación a otros métodos analíticos instrumentales .
- 3.21 Campos de aplicación de la espectrofotometría UV y vis .

#### U N I D A D 4

#### 4.0 ESPECTROFOTOMETRIA AL IR

- 4.1 Clasificación de la zona IR del espectro electromagnético .
- 4.2 Interacción de la energía IR con la Materia .
- 4.3 Diferentes tipos de absorciones moleculares .
- 4.4 Condiciones para que las moléculas absorban al IR .
- 4.5 Estimación del número de vibraciones fundamentales posibles.
- 4.6 Características que tienden a aumentar el número de bandas esperada .
- 4.7 Importancia de las mediciones al IR
- 4.8 Analogía mecánica de las vibraciones por un enlace diatómico.
- 4.9 Cartas de correlación espectro-estructura para el IR .
- 4.10 Causas de corrimientos de las bandas de absorción .
- 4.11 Descripción de los elementos básicos de un espectrofotómetro IR.
- 4.12 Controles más comunes y manejo general .
- 4.13 Descripción detallada de los componentes de un aparato al IR
- 4.14 Especificaciones y pruebas de la funcionabilidad .
- 4.15 Descripción de los instrumentos más comunes en el mercado.
- 4.16 Equipos de IR interferométricos (Características) .
- 4.17 Aplicaciones: Cualitativas y cuantitativas .
- 4.18 Técnicas cualitativas al IR .
- 4.19 Técnicas cuantitativas al IR .
- 4.20 Aspectos generales en el manejo de muestras para examen al IR.



U N I D A D 5

175

## 5.0 ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION ATOMICA

- 5.1 Absorción de la energía por los Átomos
- 5.2 Espectros de líneas y espectros de bandas .
- 5.3 Líneas de absorción resonantes .
- 5.4 Diagramas de los procesos de Absorción, Emisión y fluorescencia Atómica .
- 5.5 Renación átomos excitados/Átomos no excitados para varias Tem.
- 5.6 Desarrollo de las lámparas discretas .
- 5.7 Importancia de las lámparas de cátodo hueco en A.A.
- 5.8 Elementos esenciales de un espectrofotómetro de A.A.
- 5.9 Manejo general y controles más comunes de un Espectro de A.A.
- 5.10 Aplicaciones de la A.A. : Cualitativas y cuantitativas .
- 5.11 Aplicabilidad de la Ley de Beer .
- 5.12 Consideraciones prácticas de la esp. de A.A.
- 5.13 Indicaciones generales para la preparación de muestras .
- 5.14 Pretratamientos: Muestras orgánicas e inorgánicas .
- 5.15 Descripción detallada de los elementos básicos de un espectro de A.A.
- 5.16 Descripción de los equipos más comunes en el mercado .
- 5.17 Especificaciones y pruebas de la funcionalidad de un instrumento de Absorción Atómica .
- 5.18 Recientes avances en Espectrofotometría de A.A.
- 5.19 Limitaciones de la A.A.

U N I D A D 6

## 6.0 EMISION ATOMICA (FLAMOMETRIA )

- 6.1 Proceso de emisión de la luz por los átomos .
- 6.2 Productores de excitación atómica .
- 6.3 Fuentes de calor
- 6.4 % de átomos excitados y % de átomos no excitados .
- 6.5 Características espectrales entre absorción y emisión atómicas.
- 6.6 Espectrografos de emisión .
- 6.7 Aplicaciones : Cualitativas y cuantitativas .
- 6.8 Elementos esenciales de un sistema analizador por emisión .
- 6.9 Manejo general de un flamómetro (controles comunes)
- 6.10 Curvas de calibración en emisión atómica .
- 6.11 Tratamiento logarítmico de los datos .
- 6.12 Descripción detallada de los módulos que forman un sistema -- analizador por emisión .
- 6.13 Descripción de los equipos más comunes en el mercado.
- 6.14 Especificaciones y prueba de la funcionalidad de un flamómetro y espectrómetro de Emisión .
- 6.15 Aspectos prácticos y limitaciones de los métodos de Emisión atómica .

U N I D A D 7

## 7.0 FLUOROMETRIA .

- 7.1 Introducción a los procesos de fluorescencia .
- 7.2 Estados electrónicos moleculares (Niveles característicos y vibratorios) .



175

- 7.3 Singletes y tripletes .
- 7.4 Origen de la fluorescencia y fosforescencia .
- 7.5 Requerimientos estructurales .
- 7.6 Espectros de excitación y emisión .
- 7.7 Variables que afectan la intensidad de emisión .
- 7.8 Elementos esenciales de un fluorómetro .
- 7.9 Manejo general de un fluorómetro (controles comunes)
- 7.10 Tratamiento de datos (Curvas de calibración y expresión -- matemática) .
- 7.11 Aplicaciones : Cualitativas y cuantitativas .
- 7.12 Consideraciones prácticas .
- 7.13 Descripción de los equipos más comunes en el mercado .
- 7.14 Especificaciones y pruebas de funcionabilidad de un fluorómetro .
- 7.15 Limitaciones de la Fluorometría y sus ventajas .

U N I D A D 8

## 8.0 TURBIDIMETRIA / NEFELOMETRIA .

- 8.1 Dispersión de la Luz por la materia .
- 8.2 Tipos de dispersión .
- 8.3 Expresiones matemáticas para cada tipo de dispersión .
- 8.4 Formas para realizar mediciones de dispersión ( Turbidimetría -Nefelometría ) .
- 8.5 Tratamientos matemáticos para cada caso anterior .
- 8.6 Variables que afectan a las mediciones por dispersión .
- 8.7 Procedimiento general para realizar mediciones turb-nefelométricas .
- 8.8 Tratamiento de datos .
- 8.9 Elementos básicos de un nefelómetro y un turbidímetro .
- 8.10 Descripción de los instrumentos más comunes en el mercado.
- 8.11 Especificaciones y pruebas de funcionabilidad de Los instrumentos de dispersión .
- 8.12 Aplicaciones y limitaciones de los métodos por dispersión .

U N I D A D 9

## 9.0 REFRACTOMETRIA

- 9.1 Descripción detallada de la refracción de la luz (desviación).
- 9.2 Causas de la refracción de la luz
- 9.3 Índice de refracción (Definición y consideraciones especiales).
- 9.4 Variables que afectan al índice de refracción .
- 9.5 Aplicaciones : Cualitativas (refracciones específicas y moleculares) y Cuantitativas (Relación proporcional  $n_d$  vs conc.)
- 9.6 Elementos básicos de un refractómetro .
- 9.7 Tipos de refractómetros .
- 9.8 Manejo general de un refractómetro (controles comunes) .
- 9.9 Descripciones de los instrumentos comerciales más comunes .
- 9.10 Pruebas y especificaciones de los métodos refractométricos .
- 9.11 Ventajas y limitaciones de la instrumentación refractométrica.
- 9.12 Recientes avances en la instrumentación refractométrica.



U N I D A D 10

175

## 10.0 POLARIMETRIA

- 10.1 Descripción de la polarización de la luz
- 10.2 Causas y materiales polarizantes
- 10.3 Compuestos opticamente activos .
- 10.4 Variables que afectan la cantidad de rotación de la luz
- 10.5 Rotación específica(definición y características) .
- 10.6 Diferentes tipos de relación Rotación- Concentración .
- 10.7 Aplicaciones:Cualitativas y Cuantitativas .
- 10.8 Elementos básicos de un polarímetro .
- 10.9 Manejo general de un polarímetro(Controles comunes)
- 10.10 Descripción de los instrumentos más comunes en el mercado.
- 10.11 Recientes avances en el campo de la polarimetría (DRO,DC) espectropolarímetros etc.

U N I D A D 11

## 11.0 POTENCIOMETRIA

- 11.1 Clasificación de los métodos electricos instrumentales .
- 11.2 Métodos potenciometricos (definición y variantes) .
- 11.3 Repaso electroquímica(Celdas galvanicas)
- 11.4 Medias celdas y celdas completas...(ley de Nerst) .
- 11.5 Electrodo de referencia .
- 11.6 Electrodo indicadores .
- 11.7 Potenciometría de neutralización (Acido - base)
- 11.7 Mediciones directas y titulaciones(pH,medio acuoso y no -- acuoso)
- 11.8 Potenciometría de Red.-Ox.
- 11.8 Mediciones directas y titulaciones .
- 11.9 Potenciometría de precipitación
- 11.9 mediciones directas y titulaciones .
- 11.10 Potenciometria de iones complejos
- 11.10 Mediciones directas y titulaciones .
- 11.11 Otras clases de aplicaciones potenciométricas(iones selectivos, gases, etc.) .
- 11.12 Elementos básicos de un potenciómetro .
- 11.13 Manejo general de un potenciometro(controles comunes) .
- 11.14 Manejo de datos potenciométricos .
- 11.14 Curvas de calibración,curvas potenciométricas(Titulaciones)
- 11.14 puntos de equivalencia (métodos gráficos y matemáticos,etc.).
- 11.15 Consideraciones prácticas de la potenciometría .
- 11.16 Descripción de los equipos más comunes en el Mercado.
- 11.16 Descripción de un potenciómetro (Controles comunes) .
- 11.17 Manejo general de un potenciómetro .
- 11.17 Pruebas y especificaciones de los potenciómetros .
- 11.18 Recientes avances en el area de potenciometría(Microprocesadores y tituladores automáticos) .
- 11.19 Aplicaciones de los métodos potenciométricos (Cualit.y cuantitativo) .
- 11.20 Ventajas de los métodos potenciométricos y sus limitaciones.
- 11.21

U N I D A D 12

## 12.0 CONDUCTIMETRIA - Voltametría .

- 12.1 Consideraciones electricas generales(Repaso a corriente, potencial resistencia, etc.)
- 12.2 Celda conductimétrica y su circuito equivalente .



- 175
- 12.3 Formula general de la conductimetría .
  - 12.4 Unidades de conductancia .
  - 12.5 Elementos esenciales de un conductímetro
  - 12.6 Manejo general de un conductímetro (controles comunes)
  - 12.7 Descripción de los instrumentos más comunes en el mercado.
  - 12.8 Pruebas y especificaciones de los conductímetros (medición de la constante de la celda, etc.)
  - 12.9 Aplicaciones: Cualitativas (presencia y/o ausencia de iones) y cuantitativas (Curvas de calibración y titulaciones conductimétricas) .
  - 12.10 Ventajas y limitaciones de la conductimetría .
  - 12.11 Conductimetría de alta frecuencia (Salinómetros).
  - 12.12 Voltimetría (Polarografía) .
  - 12.13 Consideraciones electrodifusivas .
  - 12.14 Comportamiento general de los electrodos y rango de aplicabilidad .
  - 12.15 Ley de Fick de la difusión .
  - 12.16 Descripción del electrodo de mercurio .
  - 12.17 Ley de Ilkovic y factores que afectan a la electrodifusión.
  - 12.18 Instrumentación de la polarografía (tipos de sistemas).
  - 12.19 Elementos esenciales de un polarógrafo .
  - 12.20 Manejo de datos polarográficos .
  - 12.21 Utilidad cualitativa y cuantitativa de los polarogramas .
  - 12.22 Consideraciones prácticas de la polarografía .
  - 12.23 Descripción de los instrumentos más comunes .
  - 12.24 Manejo general de un polarógrafo.
  - 12.25 Aplicaciones; Sustancias inorgánicas y orgánicas .
  - 12.26 Avances recientes en la polarografía y otros aspectos .

### U N I D A D 13

#### 13.0 COULOMBIMETRÍA Y ELECTROGRAVIMETRÍA .

- 13.1 Generalidades de la coulombimetría (Repaso de la corriente eléctrica) .
- 13.2 Ley de Faraday de la electroquímica .
- 13.3 Diferentes tipos de procedimientos coulombimétricos ,
- 13.4 Aplicaciones: Titulaciones coulombimétricas .
- 13.5 Equipo para coulombimetría y sus elementos esenciales .
- 13.6 Manejo general de un equipo para coulombimetría .
- 13.7 Descripción de los instrumentos más comunes en el Mercado.
- 13.8 Manejo de datos de coulombimetría .
- 13.9 Ejemplos de algunas de sus aplicaciones .
- 13.10 Principios básicos de la electrogravimetría .
- 13.11 Diferentes tipos de realizar un electrodeposición
- 13.12 Consideraciones prácticas de la electrogravimetría.
- 13.13 Elementos esenciales de un equipo para electrogravimetría .
- 13.14 Manejo general de un equipo para electrogravimetría.  
( Controles comunes) .
- 13.15 Manejo de datos en electrogravimetría .
- 13.16 Ejemplo de algunas de sus aplicaciones .

###...



U N I D A D 14

175

## 14.0 CROMATOGRAFIA

- 14.1 Introducción general a los métodos cromatográficos (Historia)
- 14.2 Clasificación de los métodos cromatográficos .
- 14.3 Definición de los métodos cromatográficos en general
- 14.4 Tipos de mecanismos que pueden presentarse en una separación por C.
- 14.5 Adsorción y participación .
- 14.6 Cromatografía en columna .
- 14.7 Cromatografía en papel .
- 14.8 Cromatografía en capa fina
- 14.9 Cromatografía instrumental: Gases y Líquidos .
- 14.10 Características de la cromatografía de gases .
- 14.11 Diferentes elementos esenciales de la cromatografía de gases.
- 14.12 Descripción detallada de los elementos esenciales de la C. de Gases .
- 14.13 Ecuación de Van Deemter sobre las separaciones por C. de G.
- 14.14 Consideraciones prácticas de la cromatografía de gases .
- 14.15 Aplicaciones de la cromatografía de gases: Cualitativa y cuantitativa .
- 14.16 Manejo de datos de la C. de gases .
- 14.17 Manejo general de un cromatografo de gases .
- 14.18 Descripción de los equipos más comunes en el mercado.
- 14.19 Ejemplos de aplicaciones de la cromatografía de gases.
- 14.20 Características de la cromatografía de líquidos .
- 14.21 Diferentes elementos esenciales de la C. de líquidos.
- 14.22 Ecuaciones sobre las separaciones por C. de líquidos .
- 14.23 Consideraciones prácticas de la C. de líquidos; cualitativa y cuantitativa.
- 14.24 Aplicaciones de la C. de líquidos; cualitativa y cuantitativa.
- 14.25 Manejo de datos en las separaciones por C. de líquidos.
- 14.26 Descripción de los instrumentos más comunes en el mercado.
- 14.27 Ejemplos de aplicaciones de los C. de líquidos .
- 14.28 Consideraciones varias en los metodos cromatográficos (uniones cg CG- SM, etc. ) .

U N I D A D 15

## 15.0 TEMAS VARIOS (Únicamente sesión teórica una por tema) .

- 15.1 Electroforesis
- 15.2 Osmometría .
- 15.3 Análisis de Alimentos al IR-CERCANO
- 15.4 Autoanalizadores .
- 15.5 Métodos Térmicos
- 15.6 Métodos Radioquímicos .



PROGRAMAS DEL CURSO DE BIOQUIMICA

UNIDAD 1

1.1 DEFINICION

1.1.1 Relaciones de la Bioquímica con otras ciencias.

1.2 LOS COMPONENTES MOLECULARES DE LAS CELULAS.

1.2.1 Organelos celulares.- Estructura y función.

1.2.2 Transporte de electrones y fosforilación oxidativa.- Desacoplantes inhibidores.

1.3 AGUA.

1.3.1 Propiedades físicas y estructura del agua.

1.3.2 Interacciones hidrofóbicas.

1.4 LIQUIDOS DEL CUERPO Y SU DISTRIBUCION.

1.4.1 Factores que influyen sobre la distribución del agua en el organismo.

1.4.2 Electrolitos.- Concentraciones intra y extracelulares.

1.4.3 Transporte Activo.- Bomba de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$

UNIDAD 2

2.1 PROTEINAS Y SU FUNCION BIOLOGICA.

2.1.1 Composición de las proteínas.

2.1.2 Clasificación de las proteínas por sus funciones biológicas.

2.2 AMINOACIDOS.

2.2.1 Estructura e importancia.

2.2.2 Clasificación.

2.2.3 Propiedades ácido-básicos de los aminoácidos.

2.2.4 Reacciones químicas de Los aminoácidos.

2.3 LA ESTRUCTURA DE LOS PEPTIDOS.

2.3.1 Conformación de las proteínas.

2.3.2 Niveles estructurales y funcionales.

2.3.3 Péptidos de Interés biológico.

2.3.4 Métodos analíticos para la determinación de proteínas: Químicos, ultracentrifugación, electroforesis, cromatografía.

2.4 ENZIMAS.

2.4.1 Definición.

2.4.2 Concepto.

2.4.3 Termodinámica de las reacciones enzimáticas.

2.4.4 Componentes del sistema enzimático.

2.5 ENZIMAS.

2.5.1 Constante de Michaelis Menten.- Conceptos generales,

2.5.2 Especificación de las enzimas.

2.5.3 Clasificación y nomenclatura de las enzimas.

2.5.4 Clasificación de las coenzimas.

2.6 FACTORES QUE MODIFICAN LA ACTIVIDAD ENZIMATICA.

2.6.1 Distribución intracelular.

2.6.2 Distribución extracelular.

2.7 REGULACION DE LA ACTIVIDAD ENZIMATICA.

2.7.1 Eficiencia.

2.7.2 Efectos alostéricos. Mecanismos de regulación.

2.7.3 Inhibición: Irreversible, reversible competitiva, reversible no competitiva.



- 2.7.4 Teoría del Operón.
- 2.7.5 Inducción.- Represión.

## 2.8 SISTEMAS MULTIENTZIMATICOS.

- 2.8.1 Conceptos de isoenzimas
- 2.8.2 Importancia clínica de las enzimas.

## UNIDAD 3

### 3.1 LIPIDOS.

- 3.1.1 Clasificación.
- 3.1.2 Fosfolípidos.
- 3.1.3 Glucolípidos.
- 3.1.4 Lipoproteínas.
- 3.1.5 Síntesis de las grasas.- Síntesis de Ácidos grasos
- 3.1.6 Biosíntesis de fosfolípidos y glucolípidos.

### 3.2 DEGRADACION DE LOS ACIDOS GRASOS.

- 3.2.1 Beta Oxidación.- Cetogénesis.
- 3.2.2 Carotenos.
- 3.2.3 Bioquímica del proceso visual.

### 3.3 ESTEROLES

- 3.3.1 Síntesis del colesterol.
- 3.3.2 Esteroides.
- 3.3.3 Importancia y función biológica.
- 3.3.4 Ácidos biliares.

## UNIDAD 4

### 4.1 CARBOHIDRATOS

- 4.1.1 Clasificación estereoisomeria.
- 4.1.2 Mutarrotación.
- 4.1.3 Formas anómericas (Alfa y Beta)
- 4.1.4 Monosacáridos simples de importancia biológica.

### 4.2 ACETALES DERIVADOS DE MONOSACARIDOS SIMPLES.

- 4.2.1 Polímeros de los monosacáridos.
- 4.2.2 Ácidos azúcares, aminoazúcares y sus polímeros.
- 4.2.3 Alcoholes azúcares y ciclitales.
- 4.2.4 Esteres fosfóricos.
- 4.2.5 Interconversión de azúcares.

## UNIDAD 5

### 5.1 PORFIRINAS Y COMPUESTOS AFINES.

- 5.1.1 Estructura.
- 5.1.2 Biosíntesis de las porfirinas.
- 5.1.3 Química del hem.
- 5.1.4 Coordinación del hierro

### 5.2 CLASES DE HEMOGLOBINA HUMANA.

- 5.2.1 Propiedades ácido-básicas.
- 5.2.2 Transporte de gases por los grupos Hem de la hemoglobina.
- 5.2.3 Propiedades Redox.



### 5.3 CATABOLISMO DE LA HEMOGLOBINA.

#### 5.3.1 Química de los pigmentos biliares.- Degradación.

## UNIDAD 6

### 6.1 NUCLEOTIDOS Y POLINUCLEOTIDOS.

6.1.1 Componentes de los mononucleótidos.

6.1.2 Nucleósidos y Nucleótidos.

6.1.3 Nucleótidos libres de importancia biológica sistema adenílico, coenzimas, nucleósidos diversos, nucleótidos.

### 6.2 BIOSINTESIS DE LAS PIRIMIDINAS.

6.2.1 Biosíntesis de pirimidinanucleótidos.

6.2.2 Biosíntesis de purinas.

6.2.3 Biosíntesis de purina-nucleótidos.

6.2.4 Catabolismo de las bases nitrogenadas.

### 6.3 LA ESTRUCTURA DEL ACIDO DESOXIRIBONUCLEICO.

6.3.1 La estructura de los ácidos ribonucleicos.

6.3.2 Ácidos ribonucleicos mensajeros.

6.3.3 Ácidos ribonucleicos de transferencia.

6.3.4 Ácidos ribonucleicos ribosomales.

## UNIDAD 7

### 7.1 BIOSINTESIS DE PROTEINAS.

7.1.1 Autoduplicación del ácido desoxiribonucleico.

7.1.2 DNA polimerasa.

7.1.3 Transcripción del ácido desoxiribonucleico.

7.1.4 RNA polimerasas.

7.1.5 Mecanismo de transcripción.

### 7.2 BIOSINTESIS DE PROTEINAS.

7.2.1 Asociación de subunidades ribosomales.

7.2.2 Asociación de ribosomas y ácido ribonucleico mensajero en polisomas.

### 7.3 BIOSINTESIS DE PROTEINAS.

7.3.1 El código genético.

7.3.2 Características del código.

7.3.3 Código para los aminoácidos.

7.3.4 Codones.

7.3.5 Signos de puntuación.

### 7.4 BIOSINTESIS DE PROTEINAS.

7.4.1 Reacción de activación de los aminoácidos.

7.4.2 Especificación.

7.4.3 Ácidos ribonucleicos solubles número, dimensiones, secuencia terminal de bases.

7.4.4 Anticodón.

### 7.5 BIOSINTESIS DE PROTEINAS.

7.5.1 Transferencia de los aminoácidos.

7.5.2 Reconocimiento y traducción de los codones en secuencia de aminoácidos.

7.5.3 Mecanismo de formación del enlace peptídico.

7.5.4 Iniciación, sentido y terminación de la traducción.

7.5.5 Factores necesarios para la iniciación, prolongación y terminación.



UNIDAD 8

- 8.1 VIAS METABOLICAS Y TRANSFERENCIA DE ENERGIA.
  - 8.1.1 Conceptos de Metabolismo intermedio.
  - 8.1.2 Principios bioenergéticos.- Carga energética.- Regulación.
- 8.2 EL METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.
  - 8.2.1 La biosíntesis y degradación del glucógeno.
  - 8.2.2 Regulación de la síntesis del glucógeno.
  - 8.2.3 Defectos genéticos en el metabolismo del glucógeno.
- 8.3 EL METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.
  - 8.3.1 El esquema glicolítico.
  - 8.3.2 Gluconeogénesis.
  - 8.3.3 Epimerización de galactosa.
- 8.4 EL METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.
  - 8.4.1 El ciclo colateral de las pentosas.
  - 8.4.2 El ciclo de los ácidos tricarbónicos.
  - 8.4.3 Efectos de Las glándulas endocrinas en el metabolismo de los carbohidratos.
- 8.5 LA BIOSINTESIS DE CARBOHIDRATOS.
  - 8.5.1 Conversión de fosfoenolpiruvato a glucosa.
  - 8.5.2 Gluconeogénesis a partir de Los Intermediarios del ciclo de los ácidos tricarbónicos.

UNIDAD 9

- 9.1 DEGRADACION OXIDATIVA DE AMINOACIDOS.
  - 9.1.1 Proteólisis.
  - 9.1.2 Vías de entrada de los carbonos, de los aminoácidos al ciclo de krebs.
  - 9.1.3 Transaminación y la función del fosfato de piridoxal.
  - 9.1.4 Desaminación.
  - 9.1.5 Aminación.
  - 9.1.6 Descarboxilación.
  - 9.1.7 El ciclo de la Urea.
- 9.2 BIOSINTESIS DE AMINOACIDOS.
  - 9.2.1 Metabolismo de aminoácidos.
  - 9.2.2 Aminoácidos no esenciales.
  - 9.2.3 Acido glutamina y prolina.
  - 9.2.4 Alanina, ácido aspártico y asparragina.
  - 9.2.5 Tirosina, Cisteína.
  - 9.2.6 Sorina y Glicina.
- 9.3 LA FUNCION DE LOS DERIVADOS DEL ACIDO FOLICO EN LA TRANSFERENCIA DE UN ATOMO DE CARBONO.
  - 9.3.1 Aminoácidos esenciales.
  - 9.3.2 Metionina y treonina.
  - 9.3.3 Isoleucina, Valina, Leucina y Arginina.
  - 9.3.4 Histidina.
  - 9.3.5 Aminoácidos aromáticos.
  - 9.3.6 Fenilalanina y triptofano.

UNIDAD 10

## 10.1 HORMONAS.

- 10.1.1 Principios de la regulación hormonal.
- 10.1.2 Aislamiento de las hormonas.
- 10.1.3 Clasificación de las hormonas.

## 10.2 HORMONAS.

- 10.2.1 Tiroides
- 10.2.2 Las paratiroides.
- 10.2.3 Páncreas.
- 10.2.4 Adrenales.
- 10.2.5 La médula adrenal.
- 10.2.6 La corteza adrenal.
- 10.2.7 Hormonas sexuales.
- 10.2.8 Hormonas masculinas.
- 10.2.9 Hormonas femeninas.
- 10.2.10 Hipófisis.



PROGRAMA DE PRACTICAS  
DE BIOQUIMICA.

I.- INTRODUCCION.

ESPECTROFOTOMETRIA  
EQUILIBRIO QUIMICO  
SELECCION DE SUSTANCIAS AMORTIGUADORAS  
DETERMINACION DE  $pK_a$   
REACCIONES DE OXIDO-REDUCCION

EVALUACION I

II.-CARBOHIDRATOS.

CARACTERIZACION DE MONOSACARIDOS  
CARACTERIZACION DE POLISACARIDOS  
FERMENTACION ALCOHOLICA DE LA GLUCOSA  
INTERCONVERSION DE AZUCARES  
DETERMINACION DE COEFICIENTE DE CORI  
FOSFORILACION OXIDATIVA EN MITOCONDRIAS AISLADAS  
CROMATOGRAFIA DE CARBOHIDRATOS

EVALUACION II

III.-LIPIDOS.

PRUEBAS DE SOLUBILIDAD Y DE INSATURACION EN LIPIDOS  
LIPIDOS TOTALES  
ESTRUCTURAS DE FOSFOLIPIDOS.MICELAS Y LIPOSOMAS.  
CROMATOGRAFIA DE FOSFOLIPIDOS

EVALUACION III

IV.- PROTEINAS.

CARACTERIZACION DE AMINOACIDOS Y PROTEINAS  
DETERMINACION DE PROTEINAS POR EL METODO DE BIURET A  
DETERMINACION DE PROTEINAS POR EL METODO DE BIURET B  
DETERMINACION DE PROTEINAS POR EL METODO DE LOWRY  
DETERMINACION DEL PUNTO ISOELECTRICO DE LA CASEINA  
CROMATOGRAFIA DE AMINOACIDOS

ELECTROFORESIS DE PROTEINAS

EVALUACION IV

V.- ENZIMAS.

ACTIVIDAD CINETICA DE LA CATALASA

EXTRACCION DE ALDOLASA DEL MUSCULO DE CONEJO

VI.- GENETICA.

EXTRACCION Y PURIFICACION DE ADN

EVALUACION V.

EVALUACION FINAL.



175

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE PARASITOLOGIA

UNIDAD 1.

## 1.0 GENERALIDADES

- 1.1. Modos de Parasitismo
- 1.2. Grado de parasitismo
- 1.3. Relación de los parásitos con el organismo humano
- 1.4. Evolución de los parásitos
- 1.5. Reproducción de los parásitos
- 1.6. Acción patógena de los parásitos
- 1.7. Reacciones de los parásitos

UNIDAD 2.

## 2.0 PROTOZOARIOS (GENERALIDADES)

UNIDAD 3.

## 3.0 RIZOPODOS.

- 3.1. Amiba histolytica
- 3.2. Amiba Coli
- 3.3. Iodamoeba
- 3.4. Endolimax nana

UNIDAD 4.

## 4.0 ESPOROZOARIOS

- 4.1. Plasmodium vivax
- 4.2. Plasmodium malaria
- 4.3. Plasmodium falciparum
- 4.4. Plasmodium ovale

UNIDAD 5.

## 5.0 FLAGELADOS (GENERALIDADES)

- 5.1. Trichomonas vaginales
- 5.2. Trichomonas hominis
- 5.3. Chilomastix mesnili
- 5.4. Giardia
- 5.5. Trypanosoma cruzi
- 5.6. Trypanosoma gambiense
- 5.7. Trypanosoma rhodesiense
- 5.8. Leishmania tropica
- 5.9. Leishmania donovani
- 5.10. Leishmania brasiliensis
- 5.11. Toxoplasma gondii

UNIDAD 6.

## 6.0 CILIADOS (GENERALIDADES)

- 6.1. Balantidium coli

UNIDAD 7.

## 1.0 HELMINTOS (GENERALIDADES).

PROGRAMA DE LA MATERIA DE PARASITOLOGIA (2).

- 7.1. Fasciola hepática
- 7.2. Clonorchis sinensis
- 7.3. Paragonimus westermani
- 7.4. Fasciola buski
- 7.5. Schistosoma haematobium
- 7.6. S. manzoni
- 7.7. S. gaponicum
- 7.8. T. solium
- 7.9. Taenia saginata
- 7.10. Echinococcus granulosus
- 7.11. Hymenolepis nana
- 7.12. Dipylidium caninum
- 7.13. Botriocéfalo
- 7.14. Ascaris lumbricoides
- 7.15. Enterobius vermicularis
- 7.16. Trichuris trichiura
- 7.17. Trichinella spiralis
- 7.18. Ancylostoma duodenale
- 7.19. Necator americanus
- 7.20. Strongyloides stercoralis
- 7.21. Toxocara canis
- 7.22. Wuchereria bancrofti
- 7.23. Onchocerca colvulus
- 7.24. Loa loa
- 7.25. Dracunculus medianensis
- 7.26. Manzonella ozzaloi

UNIDAD 8.

8.0 ARTROPODOS (GENERALIDADES)

- 8.1. Sarcoptes scabiei
- 8.2. Ixodidos (garrapatas)
- 8.3. Anopluros (piojos)
- 8.4. Triatomas Púlicidos
- 8.5. Anopheles
- 8.6. Culex
- 8.7. Aedes
- 8.8. Plebotomus
- 8.9. Glossina



175

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE PARASITOLOGIA PRACTICA

- 1.- Métodos coproparasitoscópicos de concentración por flotación y sedimentación.
- 2.- Observación de preparaciones microscópicas de Protozoarios y Helmintos.
- 3.- Métodos de tinción para Protozoarios y Helmintos adultos.
- 4.- Métodos de aclaración para Helmintos no teñidos.
- 5.- Métodos de cultivos para protozoarios.
- 6.- Métodos de cultivo para larvas de Helmintos.
- 7.- Diagnóstico de Amibiasis tisular.

PROGRAMA DE LA MATERIA DE MICROBIOLOGIA GENERAL

UNIDAD 1.

- 1.1- Antecedentes históricos
  - 1.1.1. Descubrimientos y observaciones importantes, sobre enfermedades contagiosas, de las civilizaciones: Hebrea, China, Griega, India, etc.
  - 1.1.2. Investigadores y grandes descubrimientos, sobre microorganismos a mediados del siglo XIX.
  - 1.1.3. Contribuciones importantes, a principio del siglo XX.
  - 1.1.4. Descubrimientos y aportaciones más recientes, en el campo de la microbiología.

UNIDAD 2.

- 2.1 - Introducción a la microbiología.
  - 2.2.1. El mundo microbiano
  - 2.2.2. Relación filogenética entre algas y bacterias
  - 2.2.3. Relación filogenética entre algas y protozoarios
  - 2.2.4. Relación filogenética entre protozoarios y hongos
  - 2.2.5. Relación filogenética entre mixomicetos y protozoarios
  - 2.2.6. Relación filogenética entre bacterias, rickettsias y virus.

UNIDAD 3.

- 3.1.- Estructura de las células bacterianas
  - 3.1.1. Pared celular y membrana citoplásmica
  - 3.1.2. Tinción de las bacterias
  - 3.1.3. La observación de bacterias por métodos ópticos ordinarios
  - 3.1.4. La observación de las bacterias por métodos de microscopía -- electrónica
  - 3.1.5. Estructura del núcleo en procariotes

UNIDAD 4.

- 4.1.- Estructura de las Rickettsias
  - 4.1.1. Tinción de las rickettsias
  - 4.1.2. La observación de las rickettsias en el microscopio electrónico.
  - 4.1.3. La observación de las rickettsias en el interior celular, utilizando el microscopio óptico ordinario

UNIDAD 5.

- 5.1.- Estructura de los virus
  - 5.1.1. Morfología de los virus: a) Virus grandes, b) virus pequeños, c) virus fagos
  - 5.1.2. Capsómeros
  - 5.1.3. Cápside

UNIDAD 6.

- 6.1.- Estructura de los hongos
  - 6.1.1. Hifas
  - 6.1.2. Micelio
  - 6.1.3. Esporas
  - 6.1.4. Tinción de los hongos



175

UNIDAD 7.

- 7.1.- Metabolismo bacteriano.
- 7.1.1 Las enzimas y el metabolismo
  - 7.1.2 Reacciones metabólicas de tipo quimiosintético.
  - 7.1.3 Microorganismos quimiosintéticos.
  - 7.1.4 Almacenamientos y utilización de la energía en microorganismos quimiosintéticos.
  - 7.1.5 Reacciones metabólicas de tipo fotosintético.
  - 7.1.6 Microorganismos fotosintéticos.
  - 7.1.7 Producción y utilización de la energía en los procesos fotosintéticos.
  - 7.1.8 Microorganismos que desarrollan el ciclo anaeróbico de los carbohidratos.
  - 7.1.9 Microorganismos que desarrollan el ciclo anaeróbico y aeróbico de los carbohidratos.

UNIDAD 8.

- 8.1.- Nutrición bacteriana.
- 8.1.1 Agentes donadores de hidrógenos.
  - 8.1.2 Agentes aceptores de hidrógenos.
  - 8.1.3 Fuentes de carbono.
  - 8.1.4 Fuentes de nitrógeno.
  - 8.1.5 Factores de crecimiento.
  - 8.1.6 Ciclo de nitrógeno en la naturaleza
  - 8.1.7 Ciclo de oxígeno en la naturaleza.
  - 8.1.8 Ciclo de azufre en la naturaleza.
  - 8.1.9 Importancia de estos ciclos para el equilibrio biológico de todos los seres vivos; microbianos, vegetales o animales.
  - 8.1.10 Los compuestos orgánicos reducidos, como componentes principales de la célula microbiana.

UNIDAD 9.

- 9.1.- Genética microbiana.
- 9.1.1 Genotipo y fenotipo
  - 9.1.2 Mutación y variación bacteriana
  - 9.1.3 Control y transmisión de características genéticas, en procariontes.
  - 9.1.4 Concepto de operón, según Jacob y Monod.
  - 9.1.5 Gen regulador.
  - 9.1.6 Gen operador.
  - 9.1.7 Gen inductor
  - 9.1.8 Gen represor.
  - 9.1.9 Concepto de cistrón.
  - 9.1.10 Concepto de policistrón.
  - 9.1.11 Herencia extracromosómica.

UNIDAD 10.

- 10.1.- Cultivo de las bacterias.
- 10.1.1 Factores ambientales que afectan al crecimiento bacteriano.
  - 10.1.2 Medios de cultivo, líquidos y sólidos.
  - 10.1.3 Fases del crecimiento bacteriano.
  - 10.1.4 Métodos para el cultivo de las bacterias.

175

UNIDAD 11.

- 11.- Agentes antibacterianos.
  - 11.1.1 Agentes físicos.
  - 11.1.2 Agentes químicos.
  - 11.1.3 Agentes bacteriostáticos
  - 11.1.4 Agentes bactericidas
  - 11.1.5 Toxicidad selectiva.
  - 11.1.6 Resistencia a las drogas.
  - 11.1.7 Mecanismo de acción de los antibióticos.
  - 11.1.8 Mecanismo de acción de agentes quimioterápicos: isoniácida, ácido paraaminosalicílico, sulfonamidas, etc.
  - 11.1.9 Aspectos más importantes de cada uno de los antibióticos.

UNIDAD 12.

- 12.1.- Resistencia e inmunidad.
  - 12.1.1 Inmunidad natural
  - 12.1.2 Inmunidad adquirida.
  - 12.1.3 Tolerancia inmunológica
  - 12.1.4 Alergia e inmunidad.
  - 12.1.5 Hipersensibilidad inmediata.
  - 12.1.6 Hipersensibilidad tardía
  - 12.1.7 Antígenos y anticuerpos.
  - 12.1.8 Reacciones antígeno y anticuerpos.

UNIDAD 13.

- 13.1.- Estudios bacteriológicos importantes en la industria.
  - 13.1.1 Estudio bacteriológico del agua.
  - 13.1.2 Estudio bacteriológico de la leche.
  - 13.1.3 Estudios bacteriológicos de los alimentos.
  - 13.1.4 Estudios bacteriológicos del aire.
  - 13.1.5 Microorganismos fermentadores en la industria de vinos.
  - 13.1.6 Microorganismos productores del alcohol etílico.
  - 13.1.7 Microorganismos productores de ácido acético.
  - 13.1.8 Microorganismos productores de ácido láctico.

UNIDAD 14.

- 14.1.- Cocos Gram positivos.
  - 14.1.1 Estafilococos
  - 14.1.2 Estreptococos.
  - 14.1.3 Neumococo.

UNIDAD 15.

- 15.1.- Cocos Gram negativos.
  - 15.1.1 Meningococos ó neisseria intercelulares.
  - 15.1.2 Gonococo ó neisseria gonorrhea.

UNIDAD 16.

- 16.1- Basilos Gram positivos.
  - 16.1.1 Basillus Anthraxis.
  - 16.1.2 Clostridium botulinum.



- 16.1.3 Clostridium de la gangrena gaseosa.
- 16.1.4 Clostridium tetani.
- 16.1.5 Corynebacterium diphtheriae.
- 16.1.6 Sumario de bacilos Gram positivos.

UNIDAD      17.

- 17.1.- Bacilos Gram negativos.
  - 17.1.1 Salmonellas
  - 17.1.2 Shigellas
  - 17.1.3 Vibriones, cholerae y comma.
  - 17.1.4 Bacilos coliformes.
  - 17.1.5 Grupos proteus.
  - 17.1.6 Pseudomona aeruginosa.
  - 17.1.7 Grusellas
  - 17.1.8 Pasteurellas.
  - 17.1.9 Hemophilun influenzas.
  - 17.1.10 Bordettella pertussis.
  - 17.1.11 Bastonella Baciliformis.

UNIDAD      18.

- 18.1.- Bacilos alcohol-ácido resistentes.
  - 18.1.1 Mycobacterium tuberculosis.
  - 18.1.2 Mycobacterium leprae.
  - 18.1.3 Mycobacterias no patógenas para el hombre.

UNIDAD      19.

- 19.1.- Espiroquetas y microorganismos espirilares.
  - 19.1.1 Antecedentes Históricos y clasificación.
  - 19.1.2 Familia de las treponemataceas y su clasificación.
  - 19.1.3 Treponemas, Borrelias, Leptospiras, Generalidades.
  - 19.1.4 Treponema Pollidum y sífilis.
  - 19.1.5 Treponema Pertenué y pílán.
  - 19.1.6 Treponema Carateum y mal del pinto.
  - 19.1.7 Borrealis recurrentis y fiebre recurrente.
  - 19.1.8 Lesptospiras y leptospirosis.

UNIDAD      20 .

- 20.1.- Hongos.
  - 20.1.1 Estructura de los hongos.
  - 20.1.2 Actinomicosis.
  - 20.1.3 Nocardiosis.
  - 20.1.4 Micosis superficiales: tiñas, micosis de uñas y de cabello.
  - 20.1.5 Moniliasis.
  - 20.1.6 Criptocosis.
  - 20.1.7 Blatomicosis.
  - 20.1.8 Histoplasmosis.
  - 20.1.9 Coccidiomicosis.
  - 20.1.10 Gestricosis.
  - 20.1.11 Esporotricosis.
  - 20.1.12 Cromablastomicosis.
  - 20.1.13 Maduromicosis: Por Nocardias, Monosporium y Apiospermum.

175

UNIDAD      21.

## 21.1.- Rickettsias

- 21.1.1 Clasificación y datos históricos.
- 21.1.2 Propiedades de las Rickettsias.
- 21.1.3 Distribución geográfica de los diferentes tipos de Rickettsias.
- 21.1.4 Diagnóstico laboratorial de las enfermedades por Rickettsias.
- 21.1.5 Control tratamiento y quimioprofilaxis.

UNIDAD      22.

## 22.1.- Virus.

- 22.1.1 Historia y generalidades de los virus.
- 22.1.2 Clasificación de los virus.
- 22.1.3 Picornavirus: a) Enterovirus: poliovirus, coxsackievirus y Echovirus. b) Rinovirus. c) Picornavirus no clasificados.
- 22.1.4 Arbovirus.
- 22.1.5 Ardanovirus.
- 22.1.6 Mixovirus
- 22.1.7 Herpesvirus
- 22.1.8 Poxvirus.
- 22.1.9 Reovirus.
- 22.1.10 Leucovirus.
- 22.1.11 Virus Oncogénicos.
- 22.1.12 Virus no clasificados.



179

## PRACTICAS DE MICROBIOLOGIA GENERAL

- I.- Introducción al laboratorio de microbiología.
  - 1.- Preparación y esterilización de medios de cultivo
  - 2.- Formas de inoculación y crecimiento bacteriano
  - 3.- Técnicas para aislar microorganismos.
  - 4.- La omnipresencia de los microorganismos en el medio ambiente y la necesidad de practicar la técnica aséptica.
  - 5.- Método de dilución y vaciado en placa.
  - 6.- Anaerobiosis.
- II.- Citología de los microorganismos.
  - 1.- Tinción de Loeffler
  - 2.- Tinción de gram
  - 3.- Tinción de Ziehl Neelsen.
  - 4.- Tinción de cápsula
  - 5.- Tinción para espora
  - 6.- Tinción de la pared celular bacteriana
  - 7.- Tinción para flagelos
  - 8.- Tinción negativa
- III.- Nutrición de los microorganismos.
  - 1.- Determinación de los requerimientos mínimos para el crecimiento.
  - 2.- Medios selectivos y diferenciales.
- IV.- Destrucción e inhibición de los microorganismos.
  - 1.- Agentes físicos
  - 2.- Agentes Químicos
  - 3.- Sensibilidad a los antibióticos.
- V.- Metabolismo de los microorganismos.
  - 1.- Investigación de los sistemas respiratorios enzimáticos.
  - 2.- Catabolismo glucídico de un germen.
  - 3.- Metabolismo de los ácidos nucleicos.
  - 4.- Metabolismo protéico.
  - 5.- Metabolismo Lipídico.
- VI.- Ecología de los microorganismos.
  - 1.- Comensalismo bacteriano
  - 2.- Prueba de satelitismo.

## PRACTICAS DE MICROBIOLOGIA GENERAL (2).

- 3.- Antibiosis experimental
- 4.- Sinergismo bacteriano
- 5.- Curva de crecimiento bacteriano

## VII.- Microbiología aplicada.

- 1.- Serología
- 2.- Ensayos microbiológicos
- 3.- Elaboración de queso
- 4.- Efecto antagónico de cepas de bacterias lácticas contra *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*.
- 5.- Fijación de nitrógeno por bacterias simbióticas.
- 6.- Antibiosis en muestra del suelo.

## VIII.- Taxonomía Microbiana.

- 1.- Familia Micrococcaceae.
- 2.- Familia Streptococcaceae.
- 3.- Familia Neisseriaceae.
- 4.- Género *Bacillus*.
- 5.- Identificación rápida de *Candida*.
- 6.- Identificación de hongos por microcultivo.

NOTA: LAS PRACTICAS ANTERIORES ACTUALMENTE ESTAN MONTADAS DE ACUERDO AL MANUAL DE MICROBIOLOGIA GENERAL QUE SE LLEVA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS.



H E M A T O L O G I A

UNIDAD I

- 1.0 ORIGEN Y MORFOLOGIA DE LAS CELULAS SANGINEAS
- 1.1 Nomenclatura, origen y proceso de maduración
  - 1.2 Serie Granulocítica
  - 1.3 Serie Linfocítica
  - 1.4 Serie monocítica
  - 1.5 Serie trombocítica
  - 1.6 Serie plasmacítica
  - 1.7 Serie eritrocítica.

UNIDAD 2

- 2.0 ERITROCITOS
- 2.1 Células normales
  - 2.2 Composición del eritrocito
  - 2.3 Anormalidades de los eritrocitos
  - 2.4 Eritrocitos nucleados
  - 2.5 Reticulocitos

UNIDAD 3

- 3.0 LEUCOCITOS
- 3.1 Linfocitos
  - 3.2 Monocitos
  - 3.3 Granulocitos
  - 3.4 Leucocitos anormales

UNIDAD 4

- 4.0 TROMBOCITOS

UNIDAD 5

- 5.0 OBTENCION DE MUESTRAS DE SANGRE
- 5.1 Función venosa, cutánea, muestras de sangre para microanálisis
  - 5.2 Prevención de hemólisis, anticoagulantes y desfibrinación
  - 5.3 Preparación de la cristalería con silicón.

UNIDAD 6

- 6.0 BIOMETRIA HEMATICA
- 6.1 Consideraciones generales, errores en citometría hemática
  - 6.2 Citometría hemática manual
  - 6.3 Hematímetro, contadores electrónicos de glóbulos
  - 6.4 Recuento de leucocitos, recuento de eritrocitos
  - 6.5 Recuento de plaquetas (directo, indirecto, contraste de fase)
  - 6.6 Recuento total de eosinófilos
  - 6.6.1 Prueba de Thorn
  - 6.6.2 Eosinófilos en las diversas secreciones



## 7.0 RECUENTO DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS

- 7.1 Valores normales y principales modificaciones de la fórmula blanca en las enfermedades.
- 7.2 Investigación de células de lupus eritematoso (célula L.E.)
- 7.3 Leucemias, cuadros sanguíneos leucemoides, linfomas, enfermedades inmunoproliferativas, trastornos mieloproliferativos, Mononucleosis infecciosa (Prueba de Paul-Bunnell).

## UNIDAD 8

### 8.0 HEMOGLOBINA Y CALCULOS ERITROCITICOS

- 8.1 Destrucción de la hemoglobina y formación de pigmentos biliares.
- 8.2 Metabolismo del hierro en la destrucción y síntesis de la hemoglobina (hierro sérico y capacidad de fijación de hierro).
- 8.3 Hemoglobinas anormales y hemoglobinopatías
- 8.4 Medición de la hemoglobina
- 8.5 Valor hematocrito (medición por métodos de Wintrobe, Cutler y Microhematocrito).
- 8.6 Cálculos eritrocíticos
  - 8.6.1 Hemoglobina eritrocítica media
  - 8.6.2 Volumen eritrocítico medio
  - 8.6.3 Concentración de hemoglobina corpuscular media
- 8.7 Recuento de reticulocitos
- 8.8 Eritrosedimentación
- 8.9 Fragilidad globular
- 8.10 Investigación de células falciformes
- 8.11 Identificación y medición de hemoglobina fetal

## UNIDAD 9

### 9.0 CLASIFICACION, MECANISMO DE PRODUCCION Y DIAGNOSTICO DE LAS ANEMIAS

- 9.1 Clasificación de las anemias según
  - 9.1.1 Morfología y contenido hemoglobínico de los eritrocitos
  - 9.1.2 Mecanismo de producción
- 9.2 Estudios de laboratorio para el diagnóstico e identificación del mecanismo responsable de las anemias
  - 9.2.1 Métodos para investigar la sobrevivencia de eritrocitos

## UNIDAD 10

### 10.0 COAGULACION SANGUINEA Y TRASTORNOS DE LA HEMOSTASIA

- 10.1 Sistemas hemostáticos y teorías actuales sobre coagulación sanguínea
- 10.2 Clasificación de las tendencias hemorrágicas
- 10.3 Fase vascular-plaquetaria de la hemostasia
- 10.4 Factores plaquetarios de coagulación (métodos)
- 10.5 Tiempo de coagulación de sangre completa
- 10.6 Tiempo de sangrado
- 10.7 Tiempo de coagulación del plasma
- 10.8 Tiempo de protrombina en una etapa
- 10.9 Tiempo parcial de tromboplastina
- 10.10 Prueba de generación de tromboplastina
- 10.11 Prueba de consumo de protrombina
- 10.12 Adhesividad de plaquetas
- 10.13 Prueba de resistencia capilar (Prueba del torniquete)
- 10.14 Retracción del coágulo
- 10.15 Concentración de fibrinógeno
- 10.16 Fibrinolisin y lisis de euglobulinas
- 10.17 Estudio de anticoagulantes circulantes
- 10.18 Elección de pruebas de laboratorio en los trastornos de la hemostasia



## UNIDAD 11

### 11.1 GRUPOS SANGUÍNEOS Y PRINCIPIOS DE UNMUNOHEMATOLOGIA

- 11.1 Isohemaglutinación
- 11.2 Sistema de grupos sanguíneos ABO y otros grupos y sistemas.
- 11.3 Determinación del grupo sanguíneo
- 11.4 Factor RH
- 11.5 Determinación del factor RH y variantes Rh (Prueba del Du)
- 11.6 Eritroblastosis fetal
- 11.7 Pruebas cruzadas
- 11.8 Pruebas de Coombs
- 11.9 Titulación de anticuerpos Rh

## UNIDAD 12

### 12.0 TRANSFUSIONES, BANCO DE SANGRE

- 12.1 Anticoagulantes para las transfusiones de sangre
- 12.2 Cambios en la sangre almacenada
- 12.3 Efectos de las transfusiones masivas de sangre y reacciones transfusionales
- 12.4 Transfusiones especiales y terapéuticas con componentes de la sangre.
- 12.5 Organización de bancos de sangre
- 12.6 Métodos en el banco de sangre

## UNIDAD 13

### 13.0 CONTROL DE CALIDAD EN HEMATOLOGIA

#### U R I N A L I S I S

## UNIDAD 1

### 1.0 FUNCIONES DEL RIÑÓN

## UNIDAD 2

### 2.0 RECOLECCION Y CONSERVACION DE MUESTRAS DE ORINA

- 2.1 Orina de 24 horas, orina del día, orina de la noche, recolecciones especiales, preservativos urinarios.

## UNIDAD 3

### 3.0 ANALISIS GENERAL DE ORINA

- 3.1 Examen Físico: volumen, aspecto, color, olor, reacción, depósito, densidad.
- 3.2 Examen Químico: sustancias reductoras, proteínas, cuerpos cetónicos, bilirrubina, urobilinógeno, urobilina, indican hemoglobiuria y hematuria.
- 3.3. Examen microscópico del sedimento urinario: Técnico general, células, leucocitos, eritrocitos, cilindros, cristales, otros elementos.

## UNIDAD 4

### 4.0 PRUEBAS ESPECIALES EN ORINA

- 4.1 Cloruros, calcio, ácido fenilpirúvico, Proteína de Bence Jones, barbitúricos, ácido bórico, boratos, bromuros, melanina, hormonas.

## UNIDAD 5

### 5.0 PRUEBAS DE FUNCION RENAL

- 5.1 Recuento de Addis
- 5.2 Recuento minutado de Hamburger
- 5.3 Prueba de concentración y dilución de orina
- 5.4 Pruebas de medición de la velocidad de filtración glomerular.

- 5.4.1 Pruebas de depuración de creatinina (engógena), depuración de urea
- 5.5 Pruebas para medición de la función tubular
- 5.5.1 Determinación de ácido paminohipúrico
- 5.5.2 Pruebas de excreción de colorantes
- 5.6 Pruebas de concentración de compuestos nitrogenados en orina y sangre.

#### UNIDAD 6

- 6.0 REACCIONES HORMONALES E INMUNOLOGICOS PARA DIAGNOSTICO DEL EMBARAZO.
- 6.1 Prueba de Galli-Mainini, Prueba de Friedman
- 6.2 Pruebas de inhibición de la aglutinación al látex
- 6.3 Pruebas de inhibición de la aglutinación de los eritrocitos.



175

CUARTO AÑO

QUIMICO FARMACOBIOLOGO

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE FARMACIA II

## CONCEPTOS GENERALES.

## 1.0 GENESIS DE LOS FARMACOS

- 1.1 EXTRACCION DE PRINCIPIOS ACTIVOS A PARTIR DE FUENTES NATURALES
- 1.2 MODIFICACION MOLECULAR DE FARMACOS CONOCIDOS
- 1.3 SINTESIS

## 2.0 CLASIFICACION DE LOS FARMACOS

- 2.1 ESTRUCTURA QUIMICA
- 2.2 ACCION FARMACOLOGICA

## 3.0 ASPECTOS TEORICOS DE LA ACCION DE LOS FARMACOS

## 3.1 TIPOS DE ACCION DE LOS FARMACOS

## 3.1.1 PRINCIPIOS DE FERGUSON

## 3.1.2 ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD

- FARMACOS INESPECIFICOS ESTRUCTURALMENTE
- FARMACOS ESPECIFICOS ESTRUCTURALMENTE
- DISTINCION ENTRE TIPOS DE ACCION DE LOS FARMACOS

3.2 PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y ACTIVIDAD FARMACOLOGICA

## 3.2.1 PARAMETROS DE SOLUBILIDAD

- SOLUBILIDAD
- COEFICIENTE DE REPARTO
- ACTIVIDAD SUPERFICIAL



179

### 3.2.2 PARAMETROS ELECTRONICOS EMPIRICOS

- PKA
- IONIZACION

### 3.3 PARAMETROS ELECTRONICOS NO EMPIRICOS

#### 3.3.1 PARAMETRO ENERGETICO

- AFINIDAD ELECTRONICA
- LEMO )( ORBITAL MOLECULAR VACIO MAS BAJO )
- ENERGIA DE RESONANCIA
- ENERGIA DE LOCALIZACION NUCLEOFILICA

#### 3.3.2 PARAMETROS ESTEREOS

- CONSTANTE DE HANCOCK
- LOS RADIOS DE VAN DER WAALS
- LA CONSTANTE ESTEREA

#### 3.3.3 METODOS DE ESTUDIO DE LAS RELACIONES ESTRUCTURA ACTIVIDAD

- MODELOS MATEMATICOS
- MODELOS DE POLARIZACION
- MODELOS DE LA QUIMICA CUANTICA

### 4.0.- EFECTOS FARMACOLOGICOS DE LAS PARTES ESPECIFICAS

#### 4.1 EFECTOS GENERALES DE LAS PARTES

##### 4.1.1 PARTES BIOFUNCIONALES

##### 4.1.2 PARTES QUIMIOFUNCIONALES

#### 4.2 GRUPOS ACIDOS Y BASICOS

#### 4.3 GRUPOS ACILANTES

#### 4.4 GRUPOS HIDROXILO

#### 4.5 GRUPOS TIOL Y DISULFURO

#### 4.6 GRUPOS ETER Y SULFURO

#### 4.7 GRUPOS NITRO

#### 4.8 METALES Y GRUPOS QUELANTES

### 5.0 ASPECTOS ESTEREOQUIMICOS DE LOS FARMACOS.



## 5.1 COMPLEMENTARIEDAD ENTRE FARMACO Y RECEPTOR

## 5.2 ESTEROQUIMICA DE LOS FARMACOS.

### 5.2.1 CENTRIFUGACION OBSOLUTA Y CONFORMACION, PREFERIDA

### , 5.2.2 ISOMERIA OPTICA

### 5.2.3 ISOMERIA GEOMETRICA

### 5.2.4 DISTANCIAS INTERATOMICAS

### 5.2.5 DISTRIBUCION ELECTRONICA Y CONFORMACION

## 5.3 RECEPTORES DE LOS FARMACOS

### 5.3.1 POTENCIA ELEVADA

### 5.3.2 ESPECIFICIDAD QUIMICA

### 5.3.3 ESPECIFICIDAD BIOLOGICA

### 5.3.4 AISLAMIENTO DE LOS RECEPTORES DE LOS FARMACOS

- METODO DIRECTO

- METODO INDIRECTO

### 5.3.5 MODIFICACION DE LOS RECEPTORES DE LOS FARMACOS

### 5.3.6 LOCALIZACION DE LOS RECEPTORES DE LOS FARMACOS

## 5.4 INTERACCIONES FARMACO-RECEPTOR

### 5.4.1 TIPOS DE ENLACES

- ENLACES DEBILES

- ENLACES COVALENTES

### 5.4.2 TOPOGRAFIA DE LOS RECEPTORES

## 5.5 TEORIA DE ACCION DE LOS FARMACOS

### 5.5.1 NATURALEZA DE LA ACCION FARMACOLOGICA

### 5.5.2 TEORIA DE LA OCUPACION

- AFINIDAD Y ACTIVIDAD INTRINSECA

- TEORIA DE LA CHARNELA

- TEORIA DE LA VELOCIDAD

- TEORIA DEL AJUSTE INDUCIDO

- TEORIA DE LA PERTURBACION MACROMOLECULAR



## 6.0.- ESTABILIDAD DE MEDICAMENTOS

### 6.1 FACTORES FISICOS A CONSIDERAR EN LA INESTABILIDAD

#### 6.1.1 VELOCIDAD Y ORDEN DE LAS REACCIONES

- VELOCIDAD DE REACCION Y LEY DE ACCION DE MASAS.
- MOLECULARIDAD DE LAS REACCIONES
- ORDEN DE LAS REACCIONES
- TRATAMIENTO MATEMATICO, DE LA CINETICA DE REACCIONES
- REACCIONES DE ORDEN CERO
- REACCIONES DE PRIMER ORDEN
- VIDA MEDIA
- REACCIONES DE SEGUNDO ORDEN
- REACCIONES DE ORDEN SUPERIOR
- DETERMINACION DEL ORDEN DE LAS REACCIONES
- REACCIONES COMPLEJAS

#### 6.2 INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y DE OTROS FACTORES SOBRE LA VELOCIDAD DE REACCION.

##### 6.2.1 TEMPERATURA

##### 6.2.2 TEORIA CLASICA, DE LA COLISION SOBRE LA VELOCIDAD DE REACCION.

##### 6.2.3 EL COMPLEJO ACTIVADO

##### 6.2.4 TEORIA DEL ESTADO DE TRANSICION

##### 6.2.5 EFECTO DEL DISOLVENTE

##### 6.2.6 INFLUENCIA DE LA FUERZA IONICA

##### 6.2.7 INFLUENCIA DE LA CONSTANTE DIELECTRICA

##### 6.2.8 CATALISIS

##### 6.2.9 CATALISIS ESPECIFICA ACIDO-BASE

##### 6.2.10 CATALISIS GENERAL ACIDO-BASE

##### 6.2.11 INFLUENCIA DE LA LUZ



### 6.3 DESCOMPOSICION DE LOS AGENTES MEDICINALES

6.3.1 PROTECCION CONTRA LA HIDROLISIS

6.3.2 PROTECCION CONTRA LA OXIDACION

6.3.3 ANALISIS ACELERADO DE LA ESTABILIDAD

### 6.4 CINETICA DE LA ABSORCION, DISTRIBUCION Y ELIMINACION DE MEDICAMENTOS

6.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

6.4.2 NIVEL EN SANGRE Y VELOCIDAD DE ELIMINACION

6.4.3 CONCENTRACION EN SANGRE, DESPUES DE ADMINIS  
TRACION REPETIDA

6.4.4 MEDICACION DE ACCION SOSTENIDA

### 7.0.- ANALISIS FARMACEUTICO.

#### 7.1 COMPRIMIDOS, TABLETAS, GRAGEAS.

7.1.1 ASPECTO

7.1.2 COLOR

7.1.3 FORMA

7.1.4 TAMANO

7.1.5 PESO PROMEDIO

7.1.6 SOLUBILIDAD

7.1.7 FRIABILIDAD

7.1.8 DUREZA

7.1.9 HUMEDAD

7.1.10 UNIFORMIDAD DE DIFUSION DE PRINCIPIOS ACTIVOS

7.1.11 VELOCIDAD DE DISOLUCION

7.1.12 ESPESOR

7.1.13 TIEMPO DE DESINTEGRACION

7.1.14 CONCENTRACION DE ACTIVOS.

#### 7.2 COMPRIMIDOS RECUBIERTOS. GRAGEAS CON CAPA ENTERICA.

7.2.1 ASPECTO

7.2.2 COLOR

7.2.3 FORMA



7.2.4 TAMANO

7.2.5 ESPESOR

7.2.6 PESO PROMEDIO

7.2.7 TIEMPO DE DESINTEGRACION

7.2.8 FRIABILIDAD

7.2.9 DUREZA

7.2.10 HUMEDAD

7.2.11 UNIFORMIDAD DE DOSIFICACION DE PRINCIPIOS ACTIVOS

7.2.12 VELOCIDAD DE DISOLUCION

7.2.13 VALORACION DE ACTIVOS

### 7.3 CAPSULAS DE GELATINA

7.3.1 ASPECTO

7.3.2 COLOR

7.3.3 forma

7.3.4 TAMANO

7.3.5 PESO PROMEDIO

7.3.6 SOLUBILIDAD

7.3.7 UNIFORMIDAD DE PESO

7.3.8 HUMEDAD DEL CONTENIDO

7.3.9 VELOCIDAD DE DISOLUCION

7.3.10 VALORACION DEL ACTIVO

### 7.4 POLVOS PARA INGESTION ORAL ( BOLSITAS, GRANULADOS, PAPELILLOS ETC. )

7.4.1 ASPECTO

7.4.2 COLOR

7.4.3 PESO PROMEDIO

7.4.4 HOMOGENEIDAD DE PARTICULAS

7.4.5 TIEMPO DE SOLUBILIDAD

7.4.6 TIEMPO DE PREPARACION DE LA SUSPENSION

7.4.7 HUMEDAD

7.4.8 RECUESTO DE GERMESES

## 7.4.9 VALORACION DE ACTIVO

## 7.5 POLVOS PARA APLICACION TOPICA

## 7.5.1 ASPECTO

## 7.5.2 COLOR

## 7.5.3 PESO PROMEDIO

## 7.5.4 HOMOGENEIDAD DE PARTICULAS

## 7.5.5 ESTERILIDAD ( PARA APLICACIONES SOBRE HERIDAS ABIERTAS )

## 7.5.6 VALORACION DE ACTIVO

## 7.6 SUSPENSIONES ORALES

## 7.6.1 ASPECTO"

## 7.6.2 COLOR

## 7.6.3 OLOR

## 7.6.4 SUSPENSIBILIDAD

## 7.6.5 PESO MEDIO DEL CONTENIDO

## 7.6.6 DENSIDAD

## 7.6.7 CONSERVADORES

## 7.6.8 VISCOSIDAD

## 7.6.9 VARIACION DE VOLUMEN

## 7.6.10 RECUENTO DE GERMESES ( EVENTUAL )

## 7.6.11 VALORACION DEL ACTIVO

## 7.7 POMADAS Y CREMAS

## 7.7.1 ASPECTO

## 7.7.2 COLOR

## 7.7.3 CONSISTENCIA

## 7.7.4 PESO MEDIO DEL CONTENIDO

## 7.7.5 NATURALEZA DEL VEHICULO

## 7.7.6 NATURALEZA DEL ENVASE

## 7.7.7 SOLUBILIDAD

## 7.7.8 RECUENTO DE GERMESES



175

368

7.7.9 LIMITE DE PARTICULAS EN UNGUENTO OFTALMICO

7.7.10 VALORACION DEL ACTIVO

7.8 SUPOSITARIOS Y OVULOS

7.8.1 ASPECTO

7.8.2 COLOR

7.8.3 TAMANO

7.8.4 PESO IPROMEDIO

7.8.5 TEMPERATURA DE FUSION

7.8.6 TIEMPO DE FUSION

7.8.7 UNIFORMIDAD DE CONTENIDO

7.8.8 VALORACION DEL ACTIVO

7.9 SOLUCIONES OFTALMICAS ( COLIRIOS )

7.9.1 ASPECTO

7.9.2 COLOR

7.9.3 VOLUMEN MEDIO

7.9.4 pH

7.9.5 ISOTONIA

7.9.6 LIMPIDEZ D E LA SOLUCION

7.9.7 ESTERILIDAD

7.9.8 IRRITABILIDAD

7.9.9 VALORACION DEL ACTIVO

7.10 INYECTABLES

7.10.1 ASPECTO

7. 10.2 COLOR

7.10.3 TIEMPO DE DISOLUCION ( POLVOS )

7.10.4 pH

7.10.5 VOLUMEN DE DISOLVENTES

7.10.6 PESO DEL PRODUCTO

7.10.7 LIMPIDEZ DE LA SOLUCION

7.10.8 PARTICULAS EXTRANAS

7.10.9 TAMANO DE PARTICULA EN SUSPENSIONES

7.10.10 ESTERILIDAD

7.10.11 INOCUIDAD ( PRUEBA DE SEGURIDAD O TOXICIDAD AGUDA )

7.10.12 PIROGENOS

7.10.13 HUMEDAD ( SOLIDOS )

7.10.14 NATURALEZA DE COADYUVANTES ( LIOFILIZADOS )

7.10.15 DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CONSERVADORES

7.10.16 CARACTERISTICAD DEL ENVASE ( AMPULA, FRASCO VIAL, ENVASE  
PLASTICO, JERINGAD, ETC. )

7.11 JARABES, SOLUCIONES ORALES

7.11.1 ASPECTO

7.11.2 COLOR

7.11.3 BLOR

7.11.4 VARIACION DE VOLUMEN

7.11 5 DENSIDAD

7.11.6 LIMPIDEZ DE LA SOLUCION

7.11.7 pH

8.0.- DETERMINACIONES FARMACOPÉICAS A MATERIALES PARA ENVASADO Y ACONDICIONA  
MIENTO DE MEDICAMENTOS

8.1 ENVASES

8.2 TAPONES DE HULE

8.3 INSERTOS

8.4 CUENTAGOTAS

8.5 BLISTER

8.6 EQUIPO PARA VENOCLISIS



UNIDAD 1

1.1. QUÍMICA CLÍNICA

1.1.1.- PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES

- 1.1.1.1 Principios de microtecnia
- 1.1.1.2 Micromicrométodos
- 1.1.1.3 Micromacrométodos
- 1.1.1.4 Recolección y manejo de muestras de sangre, material empleado en microtecnia
- 1.1.1.5 Anticoagulantes
- 1.1.1.6 Desproteínización
- 1.1.1.7 Glicemia
- 1.1.1.8 Determinación de glucosa verdadera
- 1.1.1.9 Urea sanguínea, nitrógeno uréico en orina
- 1.1.1.10 Ácido úrico, en plasma, suero, orina
- 1.1.1.11 Creatinina en plasma, suero, orina
- 1.1.1.12 Creatina en plasma, suero, orina
- 1.1.1.13 Nitrógeno no proteínico de la sangre
- 1.1.1.14 Acetona en sangre.

UNIDAD 2

2.1. PRUEBAS FUNCIONALES HEPÁTICAS

- 2.1.1.- Fisiología del hígado
- 2.1.2.- Clasificación de las pruebas de función hepática
- 2.1.3.- Proteínas plasmáticas
  - 2.1.3.1 Proteínas totales y relación A/G
  - 2.1.3.2 Métodos electroforéticos y precipitación por sales-
  - 2.1.3.3 Globulinas gamma
  - 2.1.3.4 Aminoácidos
  - 2.1.3.5 Glucoproteínas y Mucoproteínas (Ceruloplasmina y -- Mucoproteínas en suero)
  - 2.1.3.6 Porfirinas
    - 2.3.6.1 Coproporfirina y uroporfirina en orina
    - 2.3.6.2 Porfobilinógeno
- 2.1.4.- Pruebas de floculación y turbidez
  - 2.1.4.1 Cefalina y turbidez
- 2.1.4.- Pruebas de floculación y turbidez
  - 2.1.4.1 Cefalina-Colesterol
  - 2.1.4.2 Sulfato de zinc
  - 2.1.4.3 Timol
- 2.1.5.- Metabolismo de bilirrubina
  - 2.1.5.1 Bilirrubina sérica
  - 2.1.5.2 Índice icterico
  - 2.1.5.3 Bilirrubina en orina, urobilinógeno en orina y heces fecales.
- 2.1.6.- Prueba de excreción de Bromosulfaleína
- 2.1.7.- Pruebas de tolerancia a los azúcares
  - 2.1.7.1 Glucosa (diferentes procedimientos)
  - 2.1.7.2 Galactosa
  - 2.1.7.3 Lactosa
  - 2.1.7.4 D-Xilosa
  - 2.1.7.5 Hipoglicemiantes (Prueba de Tolbutamida)
- 2.1.8.- Enzimas
  - 2.1.8.1 Fosfatasa, ácida y alcalina
  - 2.1.8.2 Transaminasas, glutámica pirúvica y oxalacética.



- 2.1.8.3 Deshidrogenasas, lácteas, hidroxibutírica, isocítrica.
- 2.1.8.4 Colinesterasa.
- 2.1.8.5 Aldolasa
- 2.1.8.6 Aminopeptidasa de leucina
- 2.1.8.7 Fosfocinasa de creatina
- 2.1.8.8 Enzimas pancreáticas
  - 2.1.8.8.1 Amilasa sérica y urinaria
  - 2.1.8.8.2 Lipasa sérica
- 2.1.9 Amonio
- 2.1.10 Lactato y pívurato den sangre
- 2.1.11 Lípidos
  - 2.1.11.1 Colesterol total, libre y esterificado
  - 2.1.11.2 Lípidos totales en suero
  - 2.1.11.3 Triglicéridos
  - 2.1.11.4 Glicerol y Glicerofostátidos.
  - 2.1.11.5 Acidos grasos no esterificados.
  - 2.1.11.6 Fosfolípidos del plasma

### UNIDAD 3

#### 3.1 ELECTROLITOS DE LA SANGRE

- 3.1.1 Equilibrio electrolítico (catión-anión), recolección de sangre para la determinación de pH, contenido de  $\text{CO}_2$  y  $\text{pCO}_2$
- 3.1.2 Medición de Bicarbonato, Acido carbónico,  $\text{pCO}_2$  y  $\text{CO}_2$  total
- 3.1.3 Medición de pH sanguíneo.
- 3.1.4 Cloruros
- 3.1.5 Sodio, potasio, calcio, (Flamometría).
- 3.1.6 Fósforo inorgánico.
- 3.1.7 Magnesio y cobre

### UNIDAD 4

#### 4.1 FUNCION PANCREATICA Y ABSORCION INTESTINAL

- 4.1.1 Funciones del pancreas
- 4.1.2 Enzimas pancreáticas y su importancia clínica
  - 4.1.2.1 Amilasa, lipasa, tripsina sérica
- 4.1.3 Exámen de jugo pancreático, análisis de secretina
- 4.1.4 Pruebas de absorción
  - 4.1.4.1 Prueba de tolerancia a vitamina A
  - 4.1.4.2 Determinación de vitamina A y carotenoides en suero
- 4.1.5 Pruebas de absorción de grasas
  - 4.1.5.1 Trioleína y ácido oléico
  - 4.1.5.2 Composición de electrolitos en sudor y saliva
- 4.1.6 Determinación total de grasas de heces fecales y pruebas para la medición de la absorción intestinal (D-Xilosa, prueba de excreción)

### UNIDAD 5

#### 5.1. ANALISIS GASTRICO

- 5.1.1 FUNCIONES DEL ESTOMAGO
- 5.1.2 COMPONENTES PRINCIPALES DEL RESIDUO GASTRICO
  - 5.1.2.1 Acido clorhídrico libre, acidez total, acidez combinada, ácidos orgánicos, enzimas, moco, sangre, alimento, sustancias diversas.
- 5.1.3 COMIDAS DE PRUEBAS Y OTROS ESTIMULANTES DE LA SECRECION GASTRICA.
- 5.1.4 PROCEDIMIENTOS PARA ANALISIS GASTRICO
  - 5.1.4.1 Obtención de muestras



- 5.1.4.2 Quimismo, gástrico fraccionado
- 5.1.4.3 Detección de ácido láctico en el contenido gástrico.
- 5.1.4.4 Investigación de sangre oculta
- 5.1.4.5 Exámen microscópico.
- 5.1.4.6 Condiciones asociadas confunción gástrica normal

#### UNIDAD 6

##### 6.1 ANALISIS DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO

- 6.1.1 FUNCIONES DEL LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO
- 6.1.2 RECOLECCION
- 6.1.3 EXAMEN FISICO
  - 6.1.3.1 Volúmen, color, aspecto, reacción, densidad, coágulo y sedimento.
- 6.1.4 EXAMEN QUIMICO
  - 6.1.4.1 Globulinas, proteínas totales, glucosa, cloruros.
- 6.1.5 EXAMEN MICROSCOPICO
  - 6.1.5.1 Recuento de células, cómputo diferencial, citobacteriología.
- 6.1.6 REACCIONES COLLOIDALES

#### UNIDAD 7

##### 7.1 EXAMEN DE EXUDADOS Y TRASUDADOS (LIQUIDOS DE PUNCIÓN)

- 7.1.1 DEFINICION Y TERMINOLOGIA
- 7.1.2 RECOLECCION
- 7.1.3 EXAMEN FISICO
  - 7.1.3.1 Aspecto, densidad, coagulación
- 7.1.4 EXAMEN QUIMICO
  - 7.1.4.1 Reacción de Rivalta
- 7.1.5 EXAMEN MICROSCOPICO

#### UNIDAD 8

##### 8.1 SEROLOGIA

- 8.1.1 REACCIONES SEROLOGICAS PARA LA SIFILIS
  - 8.1.1.1 VDRL en suero, líquido cefalorraquídeo.
  - 8.1.1.2 MAZZINI en suero, líquido cefalorraquídeo
  - 8.1.1.3 RPR y otras pruebas de microfloculación en suero y plasma sanguíneo.
  - 8.1.1.4 KAHN en suero y líquido cefalorraquídeo
- 8.1.2 REACCIONES FEBRILES
  - 8.1.1.4 Pruebas cualitativas y cuantitativas, en placa y en tubo.
- 8.1.3 OTRAS REACCIONES SEROLOGICAS (Factor antirreumático, aglutinación de nucleoproteínas, etc.)

#### UNIDAD 9

##### 9.1 ANALISIS DE CALCULOS

- 9.1.1 CALCULOS URINARIOS
- 9.1.2 CALCULOS BILIARES
- 9.1.3 CALCULOS SALIVALES Y PANCREATICOS
- 9.1.4 CONCRECIONES FECALIS (morfología e identificación laboratorial)



## UNIDAD 10

### 10.1 EXAMEN DEL SEMEN

#### 10.1.1 OBTENCION DE MUESTRAS

#### 10.1.2 METODOLOGIA

- 10.1.2.1 Recuento de zoospermos.
- 10.1.2.2 Número total de células
- 10.1.2.3 Morfología
- 10.1.2.4 Viscocidad
- 10.1.2.5 Movilidad

## UNIDAD 11

### 11.1 HECEES FCALES

#### 11.1.1 RECOLECCION DE MUESTRAS

- 11.1.1.1 Coproparasitoscópico ordinario, seriado; coprológico general, investigación de protozoarios, raspado anal para investigación de huevecillos de oxiuros.

#### 11.1.2 EXAMENE COPROLOGICO GENERAL

- 11.1.2.1 Exámen físico: color, consistencia, moco, reacción
- 11.1.2.2 Exámen químico: sangre oculta, estercobilina.
- 11.1.2.3 Exámen microscópico: residuos alimenticios, exámen coproparasitoscópico.

#### 11.1.2.4 EXAMEN COPROPARASITOSCOPICO

- 11.1.3.1 Método directo
- 11.1.3.2 Métodos de concentración
  - 11.1.3.2.1 Métodos de sedimentación
  - 11.1.3.2.2 Métodos de flotación

#### 11.1.4 ESTUDIO SUMARIO DE QUISTES Y HUEVECILLOS DE PARASITOS

#### 11.1.5 EXAMENES QUIMICOS ESPECIALES

- 11.1.5.1 Determinación total de grasas, medición de lípidos fecales. (coeficiente de absorción de grasas)

## UNIDAD 12

### 12.1 INTRODUCCION A METODOS ENDOCRINOLOGOS

#### 12.1.1 PRUEBAS DE FUNCION TIROIDES

- 12.1.1.1 Fisiología de glándulas tiroides
- 12.1.1.2 Yodo protéico
- 12.1.1.3 Yodo butanólico
- 12.1.1.4 Tiroxina (T4)
- 12.1.1.5 Triyodotironina (T3)

#### 12.1.2 HORMONAS ESTEROIDES

- 12.1.2.1 Comentarios generales acerca de los métodos para determinación de esteroides
- 12.1.2.2 17- Cetosteroides
- 12.1.2.3 17- Hidroxicorticoides
- 12.1.2.4 Pregnandiol
- 12.1.2.5 Pregnantriol
- 12.1.2.6 Estrógenos totales
- 12.1.2.7 Catecolaminas
- 12.1.2.8 Gonadotropinas
- 12.1.2.9 Acido Vanilmandélico
- 12.1.2.10 Serotonina



UNIDAD 13

13.1 CONTROL DE CALIDAD Y ESTADISTICA EN QUIMICA CLINICA

- 13.1.1 Variaciones y fuentes de variación; distribuciones de frecuencia; límites de confianza e intervalo de confianza.
- 13.1.2 Error estándar, desviación estándar, coeficientes de variación.
- 13.1.3 Exactitud, precisión y confiabilidad. Límites de aceptabilidad. Evaluación de un nuevo métodos/
- 13.1.4 Métodos para controlar el error de laboratorio.
- 13.1.5 Interpretación de gráficas de control de calidad
- 13.1.6 Valores normales, establecimiento de valores normales -- (distribución guassiana)

UNIDAD 14

14.1 SEGURIDAD

- 14.1.1 Riesgos eléctricos, de productos químicos, de incendio.
- 14.1.2 Equipo de seguridad.



175

375

# ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS :

## U N I D A D 1.- INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA BROMATOLOGIA.

- 1a.- DEFINICIONES
- 1b.- ALIMENTO. CLASIFICACION Y COMPOSICION
- 1c.- ESTUDIO DE CADA COMPONENTE DEL ALIMENTO, PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS, VALOR NUTRITIVO Y CALORICO, PROCESO DE DIGESTION Y ESTABILIDAD FRENTE A DIVERSOS AGENTES.
- 1d.- PROCESOS Y MECANISMOS DE DESCOMPOSICION
- 1e.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

## U N I D A D 2.- ADITIVOS ALIMENTARIOS.

- 2a.- DEFINICION
- 2b.- CLASIFICACION
- 2c.- ESTUDIO DE CADA GRUPO DE ADITIVOS Y SU APLICACION
- 2d.- ENRIQUECIMIENTO, RESTAURACION Y COMPLEMENTACION DE ALIMENTOS.

## U N I D A D 3.- ENZIMAS

- 3a.- PRESENCIA Y ACTIVIDAD ENZIMATICA EN LOS ALIMENTOS
- 3b.- APLICACIONES DE LAS ENZIMAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

## U N I D A D 4.- CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

- 4a.- DEFINICION Y ATRIBUTOS DE CALIDAD
- 4b.- INFLUENCIA DE LOS COMPONENTES EN LA CALIDAD
- 4c.- NORMAS DE CALIDAD
- 4d.- METODOS DE EVALUACION DE LA CALIDAD

## U N I D A D 5.- ANALISIS SENSORIAL U ORGANOLEPTICO

- 5a.- DEFINICION
- 5b.- PROPOSITOS DEL ANALISIS ORGANOLEPTICO
- 5c.- METODOS Y TIPOS DE ANALISIS
- 5d.- METODOLOGIA PARA EL DISEÑO DE EXPERIMENTOS POR PANEL DE CATADORES Y GRAFICAS DE EVALUACION
- 5e.- INTERPRETACION ESTADISTICA

## U N I D A D 6.- ANALISIS FISICOQUIMICO

- 6a.- DEFINICIONES
- 6b.- CONTROL DE CALIDAD EN EL LABORATORIO
- 6c.- FUNDAMENTO DE METODOS ANALITICOS PARA DETERMINAR CONSTITUYENTES BASICOS.



U N I D A D 7.- LAS SUSTANCIAS Y ELEMENTOS NUTRITIVOS (PRACTICA)

- 7a.- DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE HIDRATOS DE CARBONO
- 7b.- DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE GRASAS
- 7c.- DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE PROTEINAS Y AMINOACIDOS
- 7d.- DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE VITAMINAS
- 7e.- DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE ELEMENTOS MINERALES

U N I D A D 8.- ACTIVIDAD DE AGUA (PRACTICA)

- 8a.- ELABORACION DE CURVAS DE ADSORCION-DESORCION (HISTERESIS)
- 8b.- DETERMINACION DE ACTIVIDAD ACUOSA (METODO GRAVIMETRICO)

U N I D A D 9.- ADITIVOS ALIMENTARIOS (PRACTICA)

- 9a.- INVESTIGACION DE CONSERVADORES EN ALIMENTOS
- 9b.- INVESTIGACION DE COLORANTES
- 9c.- INVESTIGACION DE ANTIOXIDANTES

U N I D A D 10.- ENZIMAS EN ALIMENTOS (PRACTICA)

- 10a.- ENZIMAS DIGESTIVAS ESPECIFICAS (PROTEINA, LIPASA Y AMILASA)
- 10b.- EFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE REACCIONES ENZIMATICAS
- 10c.- DEMOSTRACION DE LA BROMELINA COMO ENZIMA PROTEOLITICA
- 10d.- REACCIONES DE OSCURECIMIENTO ENZIMATICO

U N I D A D 11.- ANALISIS DE AGUA POTABLE Y DE DESECHO

- 11a.- DEFINICION
- 11b.- ANALISIS FISICOQUIMICO (FUNDAMENTOS)
- 11c.- TRATAMIENTO DE POTABILIZACION
- 11d.- DETERMINACION DE D.B.O., D.Q.O., O.D. Y SUSTANCIAS ACTIVAS AL AZUL DE METILENO EN AGUAS DE DESECHO.

U N I D A D 12.- ANALISIS DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES

- 12a.- DEFINICION Y CLASIFICACION
- 12b.- PROCESOS DE ELABORACION Y MODIFICACION
- 12c.- ANALISIS FISICO-QUIMICO:
  - 1.- INDICE DE REFRACCION
  - 2.- CURVAS DILATOMETRICAS
  - 3.- HUMEDAD
  - 4.- INDICE DE IODO
  - 5.- INDICE DE SAPONIFICACION
  - 6.- INDICE DE ACIDEZ
  - 7.- INDICE DE PEROXIDOS



## U N I D A D 13.- ANALISIS DE CEREALES, HARINA DE TRIGO Y PASTA PARA SOPA

13a.- DEFINICION Y COMPOSICION

13b.- DIAGRAMAS ESQUEMATICOS DE UTILIZACION INDUSTRIAL DE CEREALES

13c.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD

13d.- ANALISIS DE CEREALES POR NORMA OFICIAL:

1.- DETERMINACION DE HUMEDAD (PERDIDA POR SECADO)

2.- DETERMINACION DE IMPUREZAS Y GRANOS DAÑADOS

3.- DETERMINACION DEL GRADO DE INFESTACION

4.- DETERMINACION DE ACIDEZ

13e.- ANALISIS DE HARINA DE TRIGO :

1.- DETERMINACION DE HUMEDAD

2.- CLASIFICACION Y APTITUD PANADERA DE LA HARINA

3.- DETERMINACION DE GLUTEN BRUTO

4.- DETERMINACION DE ACIDEZ

5.- DETERMINACION FIBRA BRUTA

6.- DETERMINACION DEL INDICE DE BLANQUEAMIENTO

7.- DETERMINACION DE ACTIVIDAD DITASICA (INDICE DE MALTOSA)

8.- DETERMINACION DE ADITIVOS

9.- DETERMINACION DEL VOLUMEN ESPECIFICO DEL PAN CORRESPONDIENTE

13d.- ANALISIS DE PASTA PARA SOPA

1.- CLASIFICACION Y COMPOSICION

2.- DETERMINACION DE HUMEDAD

3.- DETERMINACION DE LA FRACTURA

4.- DETERMINACION DE ACIDEZ

5.- PRUEBA DE CONOCIMIENTO

6.- DETERMINACION DEL CONTENIDO EN HUEVO

## U N I D A D 14.- ANALISIS DE LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.

14a.- DEFINICION, COMPOSICION Y CARACTERISTICAS DE CALIDAD

14b.- ANALISIS FISICO DE LECHE:

1.- DETERMINACION DE DENSIDAD

2.- DETERMINACION DE PUNTO KRIOSCOPICO

3.- DETERMINACION DE EXTRACTO SECO

4.- DETERMINACION DE CENIZAS

5.- DETERMINACION DE INDICE DE REFRACCION



## 14c.- ANALISIS QUIMICO DE LECHE:

- 1.- DETERMINACION DE ACIDEZ
- 2.- DETERMINACION DE GRASA
- 3.- DETERMINACION DE PROTEINAS
- 4.- DETERMINACION DE LACTOSA
- 5.- PRUEBA DE ESTABILIDAD AL ALCOHOL
- 6.- IDENTIFICACION DE ADULTERANTES MAS COMUNES

## 14d.- ANALISIS FISICOQUIMICO DE QUESO

## 14e.- ANALISIS FISICOQUIMICO DE CREMA

## U N I D A D 15.- ANALISIS DE CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS

## 15a.- DEFINICION Y COMPOSICION

## 15b.- MATERIAS PRIMAS, CLASIFICACION DE PRODUCTOS CARNICOS Y CARACTERISTICOS DE CALIDAD.

## 15c.- EVALUACION DE LA FRESCURA DE LA CARNE

## 15d.- ANALISIS FISICO DE PRODUCTOS CARNICOS:

- 1.- DETERMINACION DE HUMEDAD
- 2.- DETERMINACION DE PESO NETO
- 3.- DETERMINACION DEL PESO NETO ESCURRIDO (DRENADO)

## 15e.- ANALISIS QUIMICO DE PRODUCTOS CARNICOS:

- 1.- DETERMINACION DE PROTEINAS
- 2.- DETERMINACION DE GRASAS
- 3.- DETERMINACION DE NITRATOS Y NITRITOS
- 4.- DETERMINACION DE FECULA
- 5.- DETERMINACION DE COLAGENA
- 6.- DETERMINACION DEL CONTENIDO EN GELATINA
- 7.- DETERMINACION DE FOSFATOS

## U N I D A D 16.- ANALISIS DE PRODUCTOS AVICOLAS

## 16a.- DEFINICION Y COMPOSICION

## 16b.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD

## 16c.- ANALISIS FISICOQUIMICO

- 1.- EVALUACION DE FRESCURA POR PRUEBAS FISICAS Y QUIMICAS
- 2.- INVESTIGACION DE CONSERVADORES



## U N I D A D 17.- ANALISIS DE AZUCAR Y MIEL

- 17a.- DEFINICIONES
- 17b.- PROCESO DE ELABORACION Y PURIFICACION DEL AZUCAR
- 17c.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD DEL AZUCAR Y MIEL
- 17d.- ANALISIS FISICOQUIMICO DE AZUCAR

- 1.- DETERMINACION DE HUMEDAD
- 2.- DETERMINACION DE CENIZAS
- 3.- DETERMINACION DEL INDICE DE COLOR
- 4.- DETERMINACION DEL pH DE LA SOLUCION
- 5.- DETERMINACION DEL POOL (CONTENIDO EN SACAROSA)

## 17e.- ANALISIS DE MIEL (FISICOQUIMICO)

- 1.- DETERMINACION DE HUMEDAD
- 2.- DETERMINACION DE ACIDEZ COMO ACIDO FORMICO
- 3.- DETERMINACION DE SOLIDOS INSOLUBLES
- 4.- DETERMINACION DE DEXTRINAS
- 5.- DETERMINACION DE HIDROXIMETIL FURFURAL
- 6.- REACCION DE LUND
- 7.- INDICE DIASTASICO
- 8.- DETERMINACION DE GLUCOSA Y SACAROSA
- 9.- DETERMINACION DE AZUCARES REDUCTORES

## U N I D A D 18.- ANALISIS DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS

- 18a.- DEFINICION Y CLASIFICACION
- 18b.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD
- 18c.- ANALISIS FISICOQUIMICO DE BEBIDAS CARBONATADAS SIN ALCOHOL
- 18d.- ANALISIS FISICO QUIMICO DE CAFE Y TE

## U N I D A D 19.- ANALISIS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS

- 19a.- DEFINICION Y CLASIFICACION
- 19b.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD
- 19c.- ANALISIS FISICOQUIMICO
- 1.- DETERMINACION DE GRADO ALCOHOLICO REAL
- 2.- DETERMINACION DE ACIDEZ TOTAL
- 3.- DETERMINACION DE ACIDEZ VOLATIL
- 4.- DETERMINACION DE ACIDEZ FIJA
- 5.- DETERMINACION DE ESTERES Y ALDEHIDOS
- 6.- DETERMINACION DE METANOL
- 7.- DETERMINACION DE AZUCARES REDUCTORES
- 8.- DETERMINACION DE ALCOHOLES SUPERIORES
- 9.- DETERMINACION DE EXTRACTO SECO



175

380

- 10.- DETERMINACION DE CENIZAS
- 11.- " " FURFURAL

U N I D A D 20.- ANALISIS DE ALIMENTOS VEGETALES:

- 20a.- DEFINICION Y CLASIFICACION
- 20b.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD DE ALIMENTOS VEGETALES FRESCOS
- 20c.- CARACTERISTICAS DE CALIDAD DE ALIMENTOS VEGETALES PROCESADOS
- 20d.- ANALISIS FISICOQUIMICO
  - 1.- INDICES DE MADUREZ
  - 2.- ANALISI DE VERDURAS ENLATADAS
  - 3.- ANALISIS DE JUGOS Y PURES
  - 4.- ANALISIS DE MERMELADAS

175

381

# ANALISIS TOXICOLOGICOS

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. CONCEPTO DE TOXICOLOGIA

#### 1.1.1. DEFINICION DE TOXICOLOGIA

#### 1.1.2. INTOXICACION Y SUS CLASES

#### 1.1.3. ETIOLOGIA DE LAS INTOXICACIONES

### 1.2. METABOLISMO DE TOXICOS

#### 1.2.1. CLASIFICACION DE TOXICOS POR LUGAR DE ACCION

#### 1.2.2. MECANISMOS DE ABSORCION

#### 1.2.3. DISTRIBUCION

#### 1.2.4. LOCALIZACION, ACUMULACION, o FIJACION

#### 1.2.5. ELIMINACION

##### 1.2.5.1. Excrecion renal

##### 1.2.5.2. Excrecion biliar

##### 1.2.5.3. Excrecion pulmonar y otras

### 1.3. MECANISMOS DE TOXICIDAD

#### 1.3.1. ACCION SOBRE ESTRUCTURA CELULAR

#### 1.3.2. ACCION SOBRE FUNCION CELULAR

#### 1.3.3. TOXICIDAD SELECTIVA

##### 1.3.3.1. Procesos fisiopatologicos de origen toxico

### 1.4. FACTORES QUE MODIFICAN LA TOXICIDAD

#### 1.4.1. FACTORES QUE MODIFICAN LA INTENSIDAD DE LA

##### REACCION QUIMICO-BIOLOGICA

##### 1.4.1.1. La dosis y la concentracion del producto

##### 1.4.1.2. Capacidad del toxico de atravesar barreras biologicas

##### 1.4.1.3. Sensibilidad del receptor



#### 1.4.2. FACTORES QUE MODIFICAN LA TOXICIDAD DE UN PRODUCTO

1.4.2.1. Factores del medio ambiente

1.4.2.2. Factores propios del individuo

1.4.2.3. Factores derivados de las condiciones  
de administración o absorción del toxico

#### 1.5. INTERACCION ENTRE DROGAS

1.5.1. INTERFERENCIA EN LA DISTRIBUCION

1.5.2. INTERACCION A NIVEL METABOLICO

1.5.3. INTERACCION EN LA EXCRESION

1.5.4. INTERFERENCIA A NIVEL RECEPTOR

1.5.5. SINERGISMO, ADICION, y POTENCIACION

1.5.6. YATROGENIA

#### 1.6. ANTAGONISTAS Y ANTIDOTOS

1.6.1 CLASIFICACION DE ANTIDOTOS POR SU MECANISMO  
DE ACCION

1.6.2. CLASIFICACION DE ANTAGONISTAS POR SU MECANISMO  
DE ACCION

#### 1.7. TRATAMIENTO DE INTOXICADOS

1.7.1. PRIMEROS AUXILIOS

1.7.2. TRATAMIENTO MEDICO CUALIFICADO

1.7.3. INTENSIFICACION CLINICA DE LAS MEDIDAS DE ~~URG~~  
URGENCIA

1.7.3.1. Emesis y lavado gastrico

1.7.3.2. Eliminacion

a) Diuresis

b) Hemodialisis

c) Otros

1.7.4. TRATAMIENTO ESPECIFICO

1.7.5. TRATAMIENTO SINTOMATICO



175 383  
2. TOXICOLOGIA MEDICAMENTOSA

2.1. ANALGESICOS

2.1.1 .Analgesicos antipireticos y agentes antinflama  
torios.

2.1.1.1. Salicilatos

2.1.1.2. Fenacetina

2.1.1.3. Derivados de la pirazolona

2.1.2 Analgesicos narcoticos

2.1.2.1 Morfina y alcaloides del opio

2.1.2.2 Sinteticos

2.2. DEPRESORES

2.2.1. Depresores antipsicoticos

2.2.1.1. Fenotiazinas

2.2.2 Depresores Selectivos

2.2.1.2. Derivados de benzodiazepina

2.2.3. Hipnoticos y sedantes

2.2.3.1. Bar-bituricos

2.2.3.2. No barbituricos

2.3. ESTIMULANTES

2.3.1. Inhibidores de la MAO

2.3.2. Estricnina

2.3.3. Xantinas

2.4. PSICOTOGENOS

2.5. ANESTESICOS

2.5.1. Cocaina

2.6. Simpaticomimeticos

2.6.1. Anfetaminas

2.7. ATROPINA Y ALCALOIDES DEL GRUPO BELLADONA

2.8. ALCALOIDES DEL CORNEZUELO DE CENTENO

2.9. SULFONAS



2.10. ANTIBIOTICOS

2.11. ANTIPARASITARIOS

2.11.1 Diyodohidroxiquinoleina

2.11.2 Santonina

2.11.3 Helecho macho

2.11.4 Quinacrina

2.11.5 Metronidazol

3. TOXICOLOGIA INDUSTRIAL

3.1. Conceptos de:

3.1.1. Medicina del trabajo

3.1.2. Seguridad Industrial

3.1.3. Higiene Industrial

3.1.4. Riesgo Industrial

3.1.5. Accidente de Trabajo

3.1.6. Enfermedad profesional

3.2. Diagnostico de los toxicos industriales como:

3.2.1. Compuestos nitrogenados

3.2.2. Hidrocarburos halogenados

3.2.3. Alcoholes y glicoles

3.2.4. Esteres, aldehidos, cetonas, Eteres

3.2.5. Hidrocarburos

3.2.6. Corrosivos

3.2.7. Metales

3.2.8. Cianuros

3.2.8. Sulfuros y Monoxido de carbono

3.2.9. Particulas atmosfericas

4.- TOXICOLOGIA AGRICOLA

4.1. Clasificacion de pesticidas

4.2. Mecanismos de toxicidad

## 5. INTOXICACIONES ALIMENTICIAS

### 5.1. CLASIFICACION DE LAS INTOXICACIONES POR SU ORIGEN

### 5.2. INTOXICACIONES POR PECES Y MARISCOS

### 5.3. INTOXICACIONES POR VEGETALES

#### 5.3.1. PLANTAS VENENOSAS

#### 5.3.2. MACROMICETOS

## 6. INTOXICACIONES POR PICADURA DE ANIMAL

### 6.1. Animales marinos

#### 6.1.1. Vertebrados

#### 6.1.2. Invertebrados

### 6.2. Insectos

#### 6.2.1. Abeja

#### 6.2.2. Avispa

#### 6.2.3. Aracnidos

### 6.3 Reptiles

#### 6.3.1. Escorpion

#### 6.3.2. Serpientes

## 7. TOXICOLOGIA DE LA RADIACION

### 7.1. COMPUESTOS RADIOMETRICOS

### 7.2. RADIACION

### 7.3. IRRADIACION EXTERNA

### 7.4. SENSIBILIDAD CELULAR

### 7.5. EFECTOS DE EXPLOSIONES TERMONUCLEARES



## TOXICOLOGIA EXPERIMENTAL.-

## 1.- FARMACOLOGIA PRECLINICA.

1.1 CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD DEL FARMACO  
ER

1.1.1. ANIMAL COMPLETO ( IN VIVO )

1.1.2. ORGANOS O TEJIDOS AISLADOS ( IN VITRO )

1.1.3. ORGANELOS AISLADOS ( IN VITRO )

## 1.2. ESTUDIOS DE SEGURIDAD

## 1.3 ESPECIES ANIMALES USADOS

## 1.4. TOXICIDAD AGUDA

## 1.5. TOXICIDAD A LARGO PLAZO

1.5.1 TOXICIDAD SUBAGUDA

1.5.2 TOXICIDAD CRONICA

## 1.6 CARCINOGENESIS QUIMICA Y MUTAGENESIS

## 1.7 TERATOGENESIS QUIMICA

## 1.8 EVALUACION DE LA CAPACIDAD DE DEPENDENCIA.

1.8.1 ESTUDIOS DE REFUERZO

1.8.2 METODOS QUE BUSCAN DEPENDENCIA FISICA

1.8.3 ESTUDIOS ESPECIALES

## 2.- SINTOMAS REGISTRADOS DURANTE LOS ESTUDIOS DE TOXICIDAD AGUDA.

## 2.1 ACTIVIDAD MOTORA AUMENTADA

## 2.2 ACTIVIDAD MOTORA DISMINUIDA

## 2.3. OJOS

## 2.4 APARATO DIGESTIVO

## 2.5 RESPIRACION

## 2.6 COLOR DE LA PIEL

## 3.- TEJIDOS PARA ESTUDIO HISTOPATOLOGICOS

## 4.- GUIA GENERAL PARA EL PERIODO DE ADMINISTRACION DE ESTUDIOS EN TOXICOLOGIA

4.1 PERIODO DE ADMINISTRACION EN EL HOMBRE

4.2 PERIODO SUGERIDO EN MAS DE UNA ESPECIE ANIMAL EXPERIMENTAL



5.- GUIAS GENERALES DE LA FDA PARA ESTUDIOS DE TOXICIDAD EN ANIMALES

5.1 FASE FARMACOLOGICA

5.2 TOXICIDAD SUBAGUDO O CRONICA

5.3 ESTUDIOS ESPECIALES

5.4 DURACION DE LA ADMINISTRACION EN HUMANOS

6.- REQUISITOS DE SEGURIDAD ANIMAL PARA ESTUDIOS CLINICOS Y COMERCIALIZACION DE UN MEDICAMENTO

6.1 DURACION DEL ESTUDIO CLINICO

6.2 DURACION DEL ESTUDIO DE TOXICIDAD

7.- PRUEBAS FUNCIONALES USADOS EN TOXICOLOGIA EXPERIMENTAL

7.1 HEMATOLOGIA

7.2 ESTUDIOS DE FUNCION HEPATICA

7.3 ESTUDIOS DE FUNCION RENAL

8.- EFECTOS COLATERALES DE PLACEBO EN EL HOMBRE. DETECCION DE ESTUDIOS PROLONGADOS REALIZADOS EN ANIMALES.

8.1 DETECTABLES EN ANIMALES

8.2 DUDOSAMENTE DETECTABLES EN ANIMALES

8.3 NO DETECTABLES EN ANIMALES

9.- EXAMENES DE LABORATORIO EN ANIMALES Y EN EL HOMBRE.

10.- VALIDEZ DE LA EXTRAPOLACION DE LOS ESTUDIOS EN ANIMALES A HUMANOS

11.- IMPACTO DE LA TOXICOLOGIA EN EL DESARROLLO DE FARMACOS.



PROGRAMA PRACTICO DE TOXICOLOGIA.

EL TOXICOLOGO COMO ANALISTA

LA NATURALEZA DE LA MUESTRA.

- CANTIDADES REQUERIDAS
- CONDICIONES DE ENVIO
- TRATAMIENTO DE LA MUESTRA

EL REPORTE DE UN ANALISIS QUIMICO TOXICOLOGICO

LA INTERPRETACION DEL ANALISIS QUIMICO TOXICOLOGICO

DETERMINACIONES EN TOXICOLOGIA CLINICA

DETERMINACIONES EN TOXICOLOGIA FORENSE

ANALISIS SISTEMATICO DE UN VENENO DESCONOCIDO

IDENTIFICACION Y SEPARACION DE VENENOS DE MATERIAL BIOLOGICO

METODOS ANALITICOS EMPLEADOS EN LA IDENTIFICACION Y SEPARACION DE VENENOS VOLATILES

METODOS ANALITICOS EMPLEADOS EN LA IDENTIFICACION Y SEPARACION DE VENENOS METALICOS

METODOS ANALITICOS EMPLEADOS EN LA IDENTIFICACION Y SEPARACION DE DROGAS EXTRA--

BLES POR SOLVENTES ORGANICOS.

TOXICOLOGIA ANALITICA DE SUBSTANCIAS MEDICAMENTOSAS MAS COMUNES.

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO DE SALICILATOS

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO DE DERIVADOS DE PARAZOLONAS

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO DE DERIVADOS DE ACETANILIDA

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO DE DERIVADOS DE ALCALOIDES DE OPIO

ANALISIS CROMATOGRAFO DE ALCALOIDES DEL OPIO

ANALISIS FLUOROMETRICO DE FENOTIACINAS

ANALISIS CROMATOGRAFICO DE FENOTIACINAS

ANALISIS CROMATOGRAFICO DE FARMACOS PSICOTOGENOS

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICOS DE FARMACOS PSICOTOGENOS

ANALISIS CROMATOGRAFICO DE BARBITURICOS



ANALISIS CROMATOGRAFICO DE ANFETAMINAS

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO DE ALCALOIDES DE LA BELLADONA

ANALISIS GRAVIMETRICO DE NICOTINA

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO DE NICOTINA

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO DE COMPUESTOS CUATERNARIOS DE AMONIO

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICO DE COCAINA

DETERMINACION CROMATOGRAFICA DE COCAINA

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICO DE CAFEINA

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICO DE SULFONAMIDAS

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICOS DE ANTIBIOTICOS

DETERMINACION MICROBIOLOGICOS DE ANTIBIOTICOS

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICO DE METRONIDAZOL

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICO DE YODOHIDROXIQUINOLEINA .

TOXICOLOGIA ANALITICA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES.-

IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE METALES PESADOS POR DITIZONA

E.A.A. PARA DETERMINACION DE METALES PESADOS

E.A.A. PARA DETERMINACION DE Cu, Zn, Sn, Be.

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICO DE HIDROCARBUROS CLORADOS

METODOS ANALITICOS PARA IDENTIFICACION DE ACIDOS Y ALCALIS

ANALISIS POR MICRODIFUSION PARA DETERMINACION DE CIANUROS Y MONOXIDO DE CARBONO

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO PARA DETERMINACION DE CIANUROS Y MONOXIDO DE CARBONO

ANALISIS CROMATOGRAFICO PARA DETERMINACION DE ALCOHOLES, ALDEHIDOS Y CETONAS

TOXICOLOGIA ANALITICA EN INTOXICACIONES ALIMENTICIAS.-

METODOS ANALITICOS PARA DETERMINACION DE AFLATOXINAS

METODOS BACTERIOLOGICOS PARA AISLAMIENTO E IDENTIFICACION DE SALMONELLA, STAPHILO--

COCCUS AUREUS Y CLOSTRIDIUM.

METODOS CROMATOGRAFICOS PARA IDENTIFICACION DE CICLOPROPAINOIDES.

ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO Y CUANTIFICACION E IDENTIFICACION DE NITRITOS



ANALISIS ESPECTROFOTOMETRICO PARA IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE HARINOLINA

DETERMINACION DE INDICE DE PUTREFACCION EN CARNES PARA CONSUMO HUMANO

TOXICOLOGIA ANALITICA EN PRODUCTOS AGRICOLAS.-

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICO DE INSECTICIDAS

DETERMINACION CROMATOGRAFICOS DE INSECTICIDAS

DETERMINACIONES ESPECTROFOTOMETRICOS PARA IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE RATICIDAS

DETERMINACION CROMATOGRAFICOS PARA IDENTIFICACION DE HERBICIDAS.

TOXICOLOGIA ANALITICA EN PLANTAS TOXICAS.-

METODOS PARA DETERMINAR ALCALOIDES EN PLANTAS

METODOS PARA DETERMINAR SAPONINAS EN PLANTAS

METODOS PARA DETERMINAR GLUCOSIDOS

METODOS PARA DETERMINAR TANINOS

TOXICOLOGIA ANALITICA EN PICADURAS O MORDEDURAS DE ANIMALES VENENOSOS.-

TITULACION DE LA TOXICIDAD DE LOS VENENOS DE ANIMALES PONZONOSOS

DETERMINACION DE LA DL EN EL VENENO DE ANIMALES PONZONOSOS.



PROGRAMA DE LA MATERIA  
" ANALISIS BACTERIOLOGICOS Y BACTERIOLOGIA DETERMINATIVA "

UNIDAD 1 ESTUDIO GENERAL DE LAS BACTERIAS

- 1.1 Estructura bacteriana
- 1.2. Estudios sistemáticos de las bacterias
  - 1.2.1 Morfología microscópica
  - 1.2.2 Afinidad Colorante
  - 1.2.3 Colorantes simples
  - 1.2.4 Coloraciones compuestas o diferenciales

UNIDAD 2 CULTIVO DE MICROORGANISMOS

- 2.1 Requerimientos para el desarrollo bacteriano
- 2.2 Medios de cultivo
  - 2.2.1 Preparación de medios de cultivo
  - 2.2.2 Esterilización de medios de cultivo, almacenamiento de los medios preparados y deshidratados.
  - 2.2.3 Tipos de medios de cultivo en atención a su estado físico, composición o de acuerdo al uso a que se destinan.
- 2.3 Preparación de placas y tubos de cultivo.
  - 2.3.1 Manejo de las cajas y tubos de cultivo
  - 2.3.2 Reglas generales para las siembras
  - 2.3.3 Siembra en medios sólidos y líquidos
  - 2.3.4 Métodos básicos de inoculación
  - 2.3.5 Aislamiento de cultivos puros
- 2.4 Métodos de incubación

UNIDAD 3 MORFOLOGIA MACROSCOPICA

- 3.1 Desarrollo de las bacterias
- 3.2 Colonias bacterianas
- 3.3 Características de cultivo

UNIDAD 4 ESTERILIZACION

- 4.1 Métodos de destrucción de bacterias
  - 4.1.1 Calor seco
  - 4.1.2 Calor húmedo
  - 4.1.3 Filtración
  - 4.1.4 Agentes químicos
  - 4.1.5 Otros métodos (Radiaciones, deshidratación, bajas temperaturas, agitación)
- 4.2 Esterilización de material de vidrio e instrumentos

UNIDAD 5 REACCIONES BIOQUIMICAS DIFERENCIALES

- 5.1 Fermentación de carbohidratos
- 5.2 Hidrólisis del almidón
- 5.3 Producción de Beta-galactosidasa
- 5.4 Formación de Indol
- 5.5 Prueba de rojo Metilo
- 5.6 Formación de acetilmetilcarbinol
- 5.7 Utilización del citrato
- 5.8 Producción de ácido sulfhídrico
- 5.9 Hidrólisis de la urea
- 5.10 Crecimiento en cianuro de potasio
- 5.11 Prueba de oxidación del gluconato
- 5.12 Reducción de nitratos
- 5.13 Descarboxilación y desaminación de aminoácidos
- 5.14 Producción de fenilalanina desaminasa
- 5.15 Utilización del malonato
- 5.16 Licuación de la gelatina (proteólisis)



- 5.17 Reducción del azul metileno
- 5.18 Prueba de coagulasa
- 5.19 Prueba de oxidasas
- 5.20 Prueba de la catalasa
- 5.21 Solubilidad en bilis
- 5.22 Hidrólisis del hipotato de sodio
- 5.23 Prueba de niacina
- 5.24 Prueba para el factor de crecimiento en cordón
- 5.25 Prueba del PNB
- 5.26 Hemólisis
- 5.27 Producción de pigmentos
- 5.28 Pruebas bioquímicas rápidas (diferentes técnicas).

#### UNIDAD 6 IDENTIFICACION SEROLOGICA

- 6.1 Estructuras antigénicas
- 6.2 Pruebas serológicas para identificación bacteriana

#### UNIDAD 6a IDENTIFICACION POR BACTERIOFAGOS

- 6.1 Definición de bacteriofagos y métodos de tipificación por fagos.

#### UNIDAD 7 INOCULACION DE ANIMALES DE EXPERIMENTACION

- 7.1 Métodos de inoculación de animales receptivos.

#### UNIDAD 8 CLASIFICACION Y NOMENCLATURA BACTERIANA

- 8.1 Taxonomía bacteriana

#### UNIDAD 9 FAMILIA MICROCOCCACEAE

- 9.1 Staphylococcus
- 9.2 Micrococcus
- 9.3 Gaffkya
- 9.4 Sarcina
- 9.5 Methanococcus
- 9.6 Peptococcus

#### UNIDAD 10 FAMILIA LACTOBACILLACEAE

- 10.1 Streptococcus
  - 10.1.1 Determinación de Antiestreptolisinas "O"
  - 10.1.2 Proteína C. Reactiva
- 10.2 Diplococcus pneumoniae

#### UNIDAD 11 FAMILIA NEISSERIACEAE

- 11.1 Neisserias
- 11.2 Veillonella

#### UNIDAD 12 FAMILIA ENTEROBACTERIACEAE

- 12.1 Clasificación
- 12.2 Escherichia
- 12.3 Shigella
- 12.4 Edwardsiella
- 12.5 Salmonella
- 12.6 Arizona
- 12.7 Klebsiella
- 12.8 Citrobacter



- 12.9 Enterobacter
- 12.10 Serratia
- 12.11 Pectobacterium
- 12.12 Proteus
- 12.13 Providencia

UNIDAD 13 FAMILIA PSEUDOMONADACEAE

- 13.1 Pseudomonas
- 13.2 Vidrio comma

UNIDAD 14 FAMILIA BRUCELLACEAE

- 14.1 Brucella
- 14.2 Pasteurella
- 14.3 Hemophilus
- 14.4 Moraxella
- 14.5 Mimeae
- 14.6 Mordetella

UNIDAD 15 FAMILIA CORYNEBACTERIACEAE

- 15.1 Corynebacterium diphtherias y otros miembros del género

UNIDAD 16 FAMILIA MICOBACTERIACEAE

- 16.1 Mycobacterium

UNIDAD 17 FAMILIA BACILLACEAE

- 17.1 Bacillus
- 17.2 Clostridium

UNIDAD 18 ORDEN SPIROCHAETALES

- 18.1 Clasificación
- 18.2 Borrelia
- 18.3 Leptospira
- 18.4 Treponema

UNIDAD 19 ORDEN RICKETTSIALES

- 19.1 Clasificación
- 19.2 Rickettsia
- 19.3 Coxiella

UNIDAD 20 FAMILIA CHLAMYDIACEAE

- 20.1 Chlamydia
- 20.2 Miyagawanella

UNIDAD 21 GENERO MYCOPLASMA

- 21.1 Especies de interés en Bacteriología médica
- 21.2 Formas "L" de bacterias

UNIDAD 22 OTROS GENEROS BACTERIANOS DE INTERES MEDICO

- 22.1 Bartonella
- 22.2 Streptobacillus
- 22.3 Spirillum
- 22.4 Calymmatobacterium
- 22.5 Lactobacillus
- 22.6 Bacteroides
- 22.7 Fusobacterium
- 22.8 Sphaerophorus
- 22.9 Dialister
- 22.10 Erysipelothrix
- 22.11 Listeria
- 22.12 Noguchia
- 22.13 Actinobacillus



## UNIDAD 23 ALGUNAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE EMPLEO DIAGNOSTICO

- 23.1 Coloraciones específicas
- 23.2 Anticuerpos fluorescentes
- 23.3 Fijación del complemento

## UNIDAD 24 ANTIMICROBIANOS

- 24.1 Antibióticos
- 24.2 Quimioterápicos
- 24.3 Resistencia bacteriana
- 24.4 Elección de antibacterianos, mecanismos de acción de algunos anti microbianos.
- 24.5 Prueba de susceptibilidad a los antimicrobianos.
- 24.6 .1 Antibiograma por discos de papel (Técnica Kirby-Bauer)
- 24.5.2 Antibiograma por dilución en tubos
- 24.5.3 Consideraciones generales

## UNIDAD 25 EXAMENES BACTERIOLOGICOS

- 25.1 Tomas, conservación y envío de muestras para examen bacteriológico (reglas generales)
- 25.2 Flora bacteriana normal

## UNIDAD 26 UROCULTIVO

- 26.1 Flora normal y patología
- 26.2 Obtención de muestras
- 26.3 Procedimientos

## UNIDAD 27 EXAMEN BACTERIOLOGICO DE EXUDADO VAGINAL

- 26.1 Flora normal y patología
- 26.2 Obtención de muestras
- 26.3 Procedimiento

### EXAMEN BACTERIOLOGICO DE EXUDADO URETRAL, PROSTATO VESICULAR Y ESPERMOCULTIVO

- 27.4 Obtención de muestras
- 27.5 Procedimiento
- 27.6 Consideraciones generales a los exámenes del tracto genital

## UNIDAD 28 COPROCULTIVO

- 28.1 Flora normal y patología
- 28.2 Obtención de muestras
- 28.3 Procedimiento

## UNIDAD 29 hemocultivos

- 29.1 Consideraciones generales
- 29.2 Muestreo
- 29.3 Procedimiento para Hemocultivo General
- 29.4 Procedimiento para Hemocultivos con orientación particular

## UNIDAD 30 EXAMEN BACTERIOLOGICO DE EXUDADOS FARINGEO, NASOFARINGEO, AMIGDALINO y NASAL

- 30.1 Planteamiento general
- 30.2 Obtención de muestras
- 30.3 Procedimientos

## UNIDAD 31 EXAMEN BACTERIOLOGICO DE ESPUTOS Y SECRECIONES BRONQUIALES

- 31.1 Consideraciones generales
- 31.2 Muestreo
- 31.3 Procedimientos generales
- 31.4 Investigación de BAAR en expectoración y otros productos biológicos



UNIDAD 32 EXAMEN BACTERIOLOGICO DE OIDOS, OJOS, LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO, LIQUIDOS DE PUNCIÓN

32.1 Consideraciones generales de muestreo de estos productos biológicos

32.2 Procedimiento general

32.3 Muestreos y procedimientos particulares para cada espécimen

UNIDAD 33 EXAMEN BACTERIOLOGICO DE PIEL, HERIDAS, ULCERAS, FISTULAS, - - CHANCROS, ABCESOS Y FURUNCULOS, GANGLIOS, LINFATICOS, BUESOS, - DIENTES Y ARTICULACIONES

33.1 Consideraciones generales sobre la flora microbiana y muestreo de estos productos.

33.2 Muestreo especial y modificación específica del procedimiento general para cada uno de estos especímenes.

UNIDAD 34 BACTERIOLOGIA DEL AGUA Y LA LECHE

34.1 Exámen bacteriológico del agua

34.1.1 Recolección de muestras

34.1.2 Numeración de bacterias (recuento en placa)

34.1.3 Determinación de colibacilos

34.1.4 Normas de potabilidad bacteriana

34.1.5 Métodos de la membrana filtrante

34.2 Exámen bacteriológico de leche

34.2.1 Recolección de muestras

34.2.2 Recuento total de bacterias en placas

34.2.3 Prueba de la reductasa

34.2.4 Normas de potabilidad

El curso debe impartirse por exposición teórica-objetiva de cada una de las unidades programadas que han sido estructuradas de modo tal que incluye las técnicas de enseñanza experimental que contribuyen al enriquecimiento y a la mejor comprensión del aspecto teórico, a una mayor motivación por la aplicación real de cada unidad en el futuro desempeño profesional de esta área.

La sección de prácticas de laboratorio se realizará gradualmente de manera que cuando se ensaye el procedimiento completo verifique con suficiente profundidad el logro de los objetivos de cada tema que deberán ser establecidos con claridad.



175

396

PROGRAMA DEL CURSO DE TECNOLOGIA FARMACEUTICA

GENERALIDADES

ESTUDIOS DE PREFORMULACION. DEFINICION E IMPORTANCIA

METODOLOGIA

SOLUBILIDAD

COEFICIENTE

ESTABILIDAD

FORMULACION DE UN MEDICAMENTO

CONCEPTOS GENERALES

INFORMACION OBTENIDA DEL FARMACO Y SU APROVECHAMIENTO DE LA FORMULACION

FORMULACION DE LAS FORMAS FARMACEUTICAS

FORMAS FARMACEUTICAS SOLIDAS

1.- POLVOS

1.1 CARACTERES Y PROPIEDADES BASICAS DE LOS SOLIDOS DE INTERES

2.- REDUCCION DEL TAMANO DE LOS MATERIALES

2.1 MEZCLADO DE POLVOS

2.2 CLASIFICACION FARMACEUTICA DE LA FINURA DE LOS POLVOS

2.3 INCOMPATIBILIDADES

2.4 DETERMINACIONES PARA COMPROBAR LA NATURALEZA Y CALIDAD DE LOS

POLVOS

2.5 FARMACOS Y ADYUVANTES DE ORIGEN VEGETAL QUE SE ADMINISTRAN EN  
FORMA DE POLVO

2.6 FARMACOS Y ADYUVANTES DE ORIGEN ANIMAL QUE SE ADMINISTRAN EN-  
FORMA DE POLVO

2.7. POLVOS EFERVESCENTES

2.8 POLVOS VULNERARIOS

2.9 POLVOS ODONTOLOGICOS

2.10 POLVOS ZOO Y FITOFARMACEUTICA

2.11

### 3.- CAPSULAS.\_

- 3.1 CAPSULAS DE GELATINA DURA
- 3.2 CAPSULAS DE GELATINA BLANDA
- 3.3 VENTAJAS DE ESTA FORMA FARMACEUTICA
- 3.4 INCONVENIENTES DE ESTA FORMA FARMACEUTICA
- 3.5 CARACTERISTICAS DE LAS CAPSULAS
- 3.6 ELABORACION DE LAS CAPSULAS
- 3.7 PROCESOS DE FABRICACION DE ESTA FORMA FARMACEUTICA
- 3.8 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD
- 3.9

### 4.- MICROESFERAS

- 4.1 CONSIDERACIONES FUNDAMENTALES
- 4.2 FORMULACION
- 4.3 METODOS
- 4.4 EQUIPO
- 4.5 DETERMINACION ANALITICA PARA EL CONTROL DE PROCESO
- 4.6 DETERMINACION ANALITICA AL PRODUCTO TERMINADO
- 4.7 CONCEPTO DE LA ACCION SOSTENIDA
- 4.8 ESTIMACION DE LA DOSIS INICIAL DE LA DROGA

### 5.- COMPRIMIDOS

- 5.1 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS COMPRIMIDOS COMO FORMA FARMACEUTICA.
- 5.2 DEFINICIONES
- 5.3 ASPECTOS FISICOS DE LA COMPRESION
- 5.4 PREFORMULACION DE COMPRIMIDOS
- 5.5 PROCESOS DE FABRICACION



## 5.6 NORMAS DE CALIDAD DE LOS COMPRIMIDOS

### 6.- GRAGEAS

- 6.1 PREFORMULACION
- 6.2 FORMULACION
- 6.3 EVALUACION DE LA CUBIERTA
- 6.4 AGENTES FILMOGENOS
- 6.5 ENSAYOS DURANTE EL PROCESO
- 6.6 DETERMINACIONES PARA COMPROBAR LA CALIDAD A PRODUCTO TERMINADO

### 7.- PREPARACIONES LIQUIDAS DE ADMINISTRACION ORAL.

- 7.1 METODOS GENERALES DE PREPARACION
- 7.2 FORMULACION
- 7.3 PREPARACION
- 7.4 ENSAYOS PARA EL CONTROL DE PROCESO
- 7.5 DETERMINACIONES PARA COMPROBAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

8

### 8.- SUSPENSIONES.

- 8.1 GENERALIDADES
- 8.2 ASPECTOS FISICOS A CONSIDERAR EN LA COMPOSICION
- 8.3 TAMANO DE LA PARTICULA
- 8.4 FLOCULACION Y DEFLOCULACION, FLOCULACION CONTROLADA
- 8.5 HUMECTACION
- 8.6 ADITIVOS
- 8.7 ESTABILIDAD
- 8.8 FORMULACION DE LA SUSPENSION
- 8.9 DIFICULTAD DE SUSPENSION Y FORMAS DE REMEDIARLOS
- 8.10 CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DE AGENTES DE SUSPENSION NORMAL--  
MENTE EMPLEADOS



8.11 EXCIPIENTES DE SUSPENSION

8.12 MAQUINARIA Y EQUIPO

9.- E M U L S I O N E S.

9.1 REOLOGIA, ESTADO COLOIDAL, EMULSIFICACION

9.2 AGENTES EMULSIONANTES

9.3 VENTAJAS E IMPORTANCIA DE LAS EMULSIONES

9.4 DISPOSITIVOS Y APARATOS EMPLEADOS EN LA PREPARACION DE EMULSIONES

9.5 AGENTES TENSOACTIVOS

9.6 PRUEBAS PARA DETERMINAR EL TIPO DE EMULSION

9.7 METODOS DE EMULSIONAR

9.8 TIPOS DE SUSTANCIAS QUE SE EMULSIONAN

9.9 EDULCORACION Y AROMATIZACION

9.10 PROCEDIMIENTO SEGUN EL EMULGENTE

9.11 ADICION DE OTROS COMPONENTES

9.12 CONSERVACION

9.13 COALESCENCIA, DETERMINACION DEL CREMADO Y DESTRUCCION DE LA EMULSION.

9.14 DETERMINACIONES DE INTERES EN EL CONTROL FARMACEUTICO

10.- I N Y E C T A B L E S.

10.1 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE ESTA FORMA FARMACEUTICA

10.2 DESCRIPCION DE LAS PREPARACIONES INYECTABLES

10.3 VEHICULOS

10.4 ADYUVANTES EN LAS FORMULAS DE INYECTABLES

10.5 ENVASES

10.6 ENSAYOS BIOLOGICOS

10.7 AREA DE ELABORACION Y LOCALES

10.8 SOLUCIONES. DISPERCIONES Y POLVOS INYECTABLES.

10.9 PREPARACION DE INYECTABLES



## 11.- FORMAS FARMACEUTICAS DE APLICACION TOPICA EN EL OJO

### 11.1 SOLUCIONES OFTALMICAS

### 11.2 SUSPENCIONES OFTALMICAS

### 11.3 POMADAS OFTALMICAS

### 11.4 COLIRIOS OLEOSOS

### 11.5 BANOS OCULARES

### 11.6 FORMAS SOLIDAS

### 11.7 PREPARACIONES PARA LENTES DE CONTACTO

### 11.8 FORMULACION DE LOS PREPARADOS PARA EL OJO

### 11.9 CONTROL

### 11.10 ESTABILIDAD

### 11.11 ENVASES

## 12.- SEMISOLIDOS

### 12.1 ABSORCION PERCUTANEA

### 12.2 RUTAS DE PENETRACION

### 12.3 METODOS DE ESTUDIO

### 12.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PENETRACION

### 12.5 VEHICULOS

### 12.6 PROCESO DE FABRICACION

### 12.7 CONTROL DEL PROCESO

### 12.8 PRUEBAS DE CONTROL A PROCESO TERMINADO

### 12.9 PASTAS Y GELES

### 12.10 POMADAS OFTALMICAS

## 13.- SUPOSITORIOS

### 13.1 CARACTERISTICAS

### 13.2 USOS TERAPEUTICOS

### 13.3 TIPOS DE BASES PARA SUPOSITORIOS

### 13.4 MANUFACTURA DE LOS SUPOSITORIOS

### 13.5 DETERMINACIONES ANALITICAS DURANTE EL PROCESO

13.6 PRUEBAS PARA DETERMINAR LA CALIDAD AL PRODUCTO TERMINADO

14.- A E R O S O L E S

14.1 COMPONENTES DE LOS AEROSOLES

14.2 FORMULACION DE AEROSOLES

14.3 MANUFACTURA DE AEROSOLES

14.4 PRUEBAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DURANTE LA FABRICACION DE AEROSOLES

14.5 PRUEBAS AL PRODUCTO TERMINADO



## PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE INMUNOLOGIA I

- 1.- Objetivos del curso. Reglas generales que deben observar los alumnos, explicación del sistema de evaluación .
- 2.- Evolución, historia y campo actual de la inmunología. Su importancia e interrelación con otras disciplinas y aplicaciones .
- 3.- Concepto de inmunidad. Clasificación : (i) Mecanismos de resistencia inespecífica ( Inmunidad natural). Descripción de los mecanismos de resistencia inespecífica, papel que juegan las barreras anatómicas, el moco, sustancias antimicrobianas en tejidos y líquidos corporales, elementos celulares ] que participan, factores nutricionales y hormonales, constitución genética del huesped, y (ii) Inmunidad adquirida, activa, pasiva y adoptiva. Bases celulares .
- 4.- Organos y células de la respuesta inmune. Descripción de los diversos niveles anatómicos y fisiológicos de acuerdo al esquema de Nossal y Ada. Sistema linfóide central: Ontogenia del sistema Linfóide o secundario, Organos linfoides primarios. Timo linfocitos T. Equivalente de la Bursa de Fabricius, linfocitos B. Sistema linfóide periférico : Bazo, ganglios linfáticos GALT, DALT y SALT.
- 5.- Células que participan en la respuesta inmune: Génesis, morfología y fisiología de las células germinales (stem cells), mononucleares (linfocitos y monocitos) linfocitos T y B, células plasmáticas, otras células linfoides como las células K y NK, neutrófilos, basófilos, eosinófilos y células cebadas .
- 6.- Regulación de la respuesta inmune. Receptores y otros marcadores de membranas presentes en los linfocitos T y B . Interacciones entre las diversas subpoblaciones de las células que participan en la regulación de la respuesta inmune .
- 7.- Fagocitos. Células que participan . Descripción de la serie de eventos que se suceden desde el ingreso de una partícula extraña hasta su eliminación: (quimiotaxis, adherencia, ingestión y destrucción. Fagocitosis natural y fagocitosis inmune . Métodos de valoración de la fagocitosis .



- 8.- Antígenos: definición y concepto de antígenos. Diferencias entre antígeno, --  
Inmunógeno y haptenos (simples y compuestos). Características generales de los  
antígenos, especificidad y antigenicidad. Principales compuestos de químicos -  
con actividad antigenica: (proteínas, lipopolisacáridos y otros compuestos).
- 9.- Distribución y metabolismo del antígeno inmune primaria y secundaria. Células -  
que participan en la respuesta a antígenos timo-dependientes y timo-independien-  
tes.
- 10.- Inmunoglobulinas: descripción de la constitución de un anticuerpo, cadenas pesa-  
das, cadenas ligeras, fragmentos Fab, Fc Fab2. Monómeros, dímeros y pentámeros.  
Regiones constantes y variables. Alotipos, isotipos e idiotipos. Subgrupos de --  
IgG, IgA.
- 11.- Actividades biológicas de las inmunoglobulinas: neutralización, activación del -  
sistema del complemento, capacidad para fijarse a algunas células a través del Fab  
o del Fc. Distribución de las inmunoglobulinas en sangre y en secreciones. Meto-  
dos para su determinación y niveles en las diferentes edades.
- 12.- El sistema inmunosecretor: Localización de las clonas productoras de IgA diferen-  
cias de las respuestas inmune primaria y secundaria de la IgA. Fenómeno de "Homing".  
Teorías sobre la formación de anticuerpos.
- 13.- PRIMER EXAMEN PARCIAL
- 14.- El sistema del complemento: generalidades, descripción de los componentes y acti-  
vación de la vía clásica, factores iniciadores, factores inhibidores, e inactivado  
res.
- 15.- Activación del sistema del complemento por la vía alterna: Factores activadores, -  
factores inhibidores e inactivadores. Descripción de algunos padecimientos en los  
que el daño tisular se atribuye a la activación del complemento. Métodos para su -  
determinación de los diversos fragmentos del complemento y su interpretación en -  
medicina.
- 16.- Inmunidad mediada por células: generalidades sobre linfocinas y monoquinas, factor  
de transferencia, factor de inhibición de la migración, factor armador de los ma--  
crofagos, interferon e interleukinas I y II.
- 17.- La reacción antígeno anticuerpo. Descripción de los diferentes fases de la reacción  
antígeno anticuerpo, primarias secundarias, (reacciones in vitro) y terciarias --  
(reacciones in vivo) Análisis de las fuerzas que intervienen en la reacción antíge-  
no-anticuerpo. Afinidad complementariada, constante de equilibrio.
- 18.- Descripción de los principales métodos para medir la reacción antígeno anticuerpo:  
aglutinación (directa e indirecta), precipitación, inmunodifusión simple, inmunodi-  
fusión doble, inmunodifusión radial, inmunofluorescencia, en zimoensayo y radio --  
inmunoanálisis.



- 19.- Introducción a la inmunopatología, breve descripción de las condiciones que pueden alterar la fisiología del sistema inmunes y conducir al daño tisular por anticuerpos (hipersensibilidad inmediata) o por células (hipersensibilidad retardada. Analizar la clasificación de Gell y Coombs y compararla con otras clasificaciones (Roit, Sell y otros).
- 20.- Mecanismo de daño inmunológico mediado por anticuerpo reagínicos: células - que participan (células cebadas, basófilos, células que los regulan (eosinófilos), anticuerpos participantes, IgE e IgG sub-clases 4 y 2. Características del receptor para anticuerpos reagínicos. Enumeración de los principales cuadros mediados por anticuerpos reagínicos.
- 21.- Mecanismos de sensibilización: características del individuo conceptos de -- alergia y atopia, principales agentes sensibilizantes (polvo casero, polenes' de pastos y malezas). Análisis de los mecanismos desencadenantes de la degranulación de la célula cebada y del basófilo: papel de los nucleótidos ciclicos, AMB y GMP. Principales sustancias liberadas y sus efectos. Otros factores capaces de degranular las células cebadas (cambios de temperatura, inervación nerviosa, etc.).
- 22.- Métodos de estudio en las enfermedades alérgicas: in vivo pruebas cutáneas y pruebas de provocación, in vitro, determinación de anticuerpos reagínicos, IgE total e IgE específica por ensayo (ELISA) y por radioinmunoanálisis (PRIST y RASI) Valor de la determinación de eosinófilos. Principios de terapéutica en las enfermedades alérgicas; beta estimulantes, inhibidores de la fosfodiesterasa, mecanismo de acción de la inmunoterapia en las enfermedades alérgicas.
- 23.- Mecanismo de daño inmunológico por citólisis medida por anticuerpos y complemento y la citólisis mediada por células dependientes de anticuerpos (ADCC).- Mencionar las células y los anticuerpos participantes y las principales condiciones clínicas en que se encuentra involucrado, como las reacciones a --- transfusiones y en la enfermedad hemolítica del recién nacido.
- 24.- Mecanismo de daño inmunológico debido a complejos inmunes localizados y generalizados, en exceso de anticuerpos y en exceso de antígenos, principales sitios donde estos se localizan, mecanismo de producción de daño. Mencionar los principales cuadros clínicos por este tipo de daño; enfermedad del suero, fenómeno de Arthurs, lupus eritematoso generalizado, artritis reumatoide y glomerulonefritis.
- 25.- Mecanismo de daño tisular mediado por células: células que participan, principales cuadros debidos a este tipo de hipersemsobonidad, rechazo de injertos, dermatitis por contacto, formación de granulomas.
- 26.- SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
- 27.- Inmunidad e infección: descripción de los principales mecanismos de defenza con tra los agentes infecciosos, bacterias, virus, hongos y parásitos. Papel que -- juegan los anticuerpos y las células sensibilizadas. Principios de inmunoprofilaxis.



- 28.- Tolerancia inmunológica: mecanismos para la inducción de la tolerancia in utero, en el recién nacido y el adulto, central y periférica, a altas y a bajas dosis del antígeno. Células responsables de la tolerancia.
- 29.- Autoinmunidad. Mecanismos para la inducción de la pérdida de la tolerancia, analizar los factores que condicionan que el huésped rechace sus propios componentes, diferencias entre el fenómeno y enfermedad autoinmune.- Dar algunos ejemplos clínicos de enfermedades autoinmunes.
- 30.- Inmunobiología del sistema HLA: Genético del complejo mayor de histocompatibilidad, su importancia en la identificación de los antígenos de histocompatibilidad para la expresión de los procesos biológicos, su asociación con diversos padecimientos y su importancia en los trasplantes.
- 31.- Analizar las fallas en el desarrollo de los órganos y células de la respuesta inmune que condicionan los estados de inmunodeficiencias primarias y secundarias. Métodos de valoración de la inmunidad humoral y celular. Principios de terapia repositiva.
- 32.- TERCER EXAMEN PARCIAL.
- 33.- Aplicaciones de la inmunología: Producción de sueros Inmunológicos, producción de vacunas. Purificación de anticuerpos, Obtención de reactivos de laboratorio.

#### BIBLIOGRAFIA.

- I.- B Benacerraff., Uname, E. R. Text Book Of Immunology William Willkins Bolt/London 1979.
- II.- L. Ortiz ., Zambrano. S. Introducción a la Inmunología EDUG 1983.



## PRACTICAS DEL

LABORATORIO DE INMUNOLOGIA  
GENERAL (ANUAL)  
CARRERA Q.F.B.

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

- I Determinación de grupo sanguíneo
- II Índice de Fagocitosis
- III Determinación de Resetas T.
- IV Reacción [ag - Ac] ; DIALISIS EN EL EQUILIBRIO
  - a) Precipitación
    - Doble Inmunodifusión simple
    - Inmuno Difusión Radial
    - Inmuno Electroforesis
  - b) Aglutinación
    - Contra inmuno electroforesis
  - c) Inmuno Fluorescencia
  - d) Elisa.
- V.- Electroforesis de Proteínas
- VI Producción de sueros Inmunológicos
- VII Producción de vacunas

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE FARMACIA 111

## O B J E T I V O . -

## 1.- FARMACOLOGIA

- 1.1 PARTES QUE LA FORMAN
- 1.2 DEFINICIONES
- 1.3 SU CAMPO Y SU APLICACION

## 2.- CURVA TIEMPO-CONCENTRACION PLASMATICA

- 2.1 EL PUNTO DE VISTA FARMACOLOGICO
- 2.2 EL PUNTO DE VISTA FARMACOCINETICO

## 3.- VIAS DE ADMINISTRACION DE DROGAS

- 3.1 INYECCION INTRAMUSCULAR
- 3.2 INYECCION INTRAVENOSA
- 3.3 INYECCION SUBCUTANEA
- 3.4 INYECCION INTRADERMICA
- 3.5 INYECCION RAQUIDEA
- 3.6 INYECCION PERIDUAL

## 4.- VARIACION INDIVIDUAL

- 4.1 ANALISIS ESTADISTICOS
- 4.2 DOSIS EFECTIVA 50
- 4.3 DOSIS LETAL 50
- 4.4 INDICE TERAPEUTICO
- 4.5 INDICE DE SEGURIDAD

## 5.- FACTORES FISICO-QUIMICOS QUE INTERVIENEN EN EL PASO DE FARMACOS A TRAVES DE MEMBRANA CELULAR.



5.1 FORMULACION FARMACEUTICA

5.2 pH DEL MEDIO

5.3 CONSTANTE DE IONIZACION

5.4 CONSTANTE DE PARTICION

5.5 TEMPERATURA

5.6 SOLUBILIDAD

5.7 SITIO Y AREA DE ABSORCION

5.8 MECANISMO DE TRANSPORTE

6.- MECANISMO DE TRANSPORTE DE DROGAS

6.1 ESTRUCTURA DE MEMBRANA CELULAR

6.2 DIFUSION SIMPLE FACILITADA

6.2.1 FILTRACION

6.3 TRANSPORTE ACTIVO

6.3.1 SATURABILIDAD DEL TRANSPORTE

6.3.2 VELOCIDAD DEL TRANSPORTE

6.3.3 CONSUMO DE ENERGIA QUIMICA

6.4 LEY DE DIFUSION DE FICK

6.5 TRANSPORTE DE LIPOSOMAS

7.- FARMACOCINETICA

7.1 SU CAMPO Y APLICACION

8.- REPRESENTACION GRAFICA DE MODELOS FARMACOCINETICOS

9.- MODELOS DE FLUJO

10.- EJERCICIOS DE INTRODUCCION

10.1 AREA BAJO LA CURVA

10.2 REACCION DE VELOCIDAD DE ORDEN CERO

10.2.1 CONSTANTE DE VELOCIDAD DE ELIMINACION

10.2.2 VIDA MEDIA BIOLOGICA

10.3 REACCION DE VELOCIDAD DE PRIMER ORDEN

10.3.1 CONSTANTE DE VELOCIDAD DE ELIMINACION

10.3.2 VIDA MEDIA BIOLOGICA

10.4 REACCION DE VELOCIDAD DE SEGUNDO ORDEN

10.4.1 SUS CONSTANTES DE VELOCIDAD

10.5 MODELOS FARMACOCINETICOS

11.- MODELO DE UN COMPARTIMIENTO POR INYECCION INTRAVENOSA

11.1 CONSTANTES DE VELOCIDAD DE ELIMINACION

11.2 VOLUMEN APARENTE DE DISTRIBUCION

11.3 CALCULO DE K A PARTIR DE DATOS DE EXCRECION URINARIA

12.- MODELO DE DOS COMPARTIMIENTOS POR INYECCION INTRAVENOSA

12.1 ECUACION DE LA CURVA

12.2 METODO DE RESIDUALES

12.3 CONSTANTES DE INTERCAMBIO Y ELIMINACION

12.4 VOLUMENES APARENTES DE DISTRIBUCION

13.- MODELOS DE TRES COMPARTIMIENTOS POR INYECCION INTRAVENOSA

13.1 ECUACION DE LA CURVA

13.2 METODO DE RESIDUALES

13.3 CONSTANTE DE INTERCAMBIO Y ELIMINACION

13.4 VOLUMENES APARENTES DE DISTRIBUCION

14.- CINETICA DE ASPECTOS BIOFARMACEUTICOS

14.1 DISOLUCION

14.1.1 ECUACION DE NOYER-WHITNEY

14.2 LIBERACION CONTROLADA DE FORMA DE DOSIFICACION

15.- FARMACOCINETICA DE ABSORCION DE DROGAS

15.1 MODELO DE ABSORCION DE ORDEN CERO

15.2 MODELO DE ABSORCION DE PRIMER ORDEN

15.3 METODO DE RESIDUALES



15.3.1 CMAX Y TMAX

15.4 METODO DE WAGNER - NELSON

15.5 METODO DE LOO-RIEGELMAN PARA DOS COMPARTIMIENTOS

16.- BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA

16.1 BIODISPONIBILIDAD RELATIVA

16.2 BIODISPONIBILIDAD ABSOLUTA

16.3 METODO DE BIODISPONIBILIDAD CALCULABLE

16.4 ESTUDIOS DE BIOEQUIVALENCIA

17.- DISTRIBUCION DE DROGAS

17.1 UNION CON PROTEINAS PLASMATICAS

17.2 UNION DE COMPLEJOS INTRACELULARES

17.3 CINETICA DEL ENLACE CON PROTEINAS

17.4 DETERMINACION DE CONSTANTES DE ENLACE Y SITIOS DE ENLACE

17.5 SIGNIFICADO CLINICO DEL ENLACE CON PROTEINAS

17.6 LIPOSOLUBILIDAD

18.- SITIOS DE ACCION DE LOS FARMACOS

18.1 EXTRACELULAR

18.2 MEMBRANA CELULAR ,

18.3 INTRACELULAR

18.4 ESTRUCTURA, FUNCION Y CINETICA DE. LOS RECEPTORES

19.- MECANISMOS DE ACCION DE LOS FARMACOS

19.1 DIRECTA

19.2 INDIRECTA

19.3 BIOFISICO

19.4 BIOQUIMICO

19.5 RELACION ENTRE ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD

19.6 REDISTRIBUCION DE FARMACOS

## 20.- ELIMINACION DE FARMACOS

### 20.1 BIOTRANSFORMACION

20.1.1 REACCIONES POR ENZIMAS MICROSOMALES

20.1.2 REACCIONES POR ENZIMAS NO MICROSOMALES

20.1.3 REACCIONES NO SINTETICAS

20.1.3.1 OXIDACION

20.1.3.2 REDUCCION

20.1.3.3. HIDOLISIS

20.1.4 REACCIONES DE CONJUGACION

20.1.4.1 ACIDO GLUCURONIDO

20.1.4.2 AMINOACIDOS

20.1.4.3 SULFATOS

20.1.4.4 METILACION

20.1.4.5 ACETILACION

20.1.5 ELIMINACION HEPATICA DE DROGAS

20.1.5.1 PORCENTAJE DE DROGA METABOLIZADA

20.1.5.2 REACCIONES DE BIOTRANSFORMACION

20.1.5.2 ACLARAMIENTO HEPATICO

20.1.5.3. EFECTO DEL PRIMER PASO

### 20.2 EXCRECION

20.2.1 PULMONAR

20.2.2 CUTANEA

20.2.3 BILIAR

20.2.4 MAMARIA

20.2.5. RENAL



## 20.2.6 MECANISMOS DE ACLARAMIENTO RENAL

## 21.- FARMACOGENETICA

## 22.- INFUSION INTRA VENOSA

22.1 MODELO DE UN COMPARTIMIENTO

22.2 MODELO DE DOS COMPARTIMIENTOS

22.3 INFUSION MAS DOSIS DE CARGA

## 23.- REGIMENES DE DOSIS MULTIPLES

23.1 ACUMULACION DE DROGAS

23.2 INYECCION INTRAVENOSA REPETITIVAS

23.3 REGIMENES DE DOSIS MULTIPLES ORALES

23.4 DOSIS DE CARGA

23.5 DETERMINACION DE BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA EN UN REGIMEN DE DOSIS MULTIPLES

## 24.- FARMACOCINETICA NO LINEAL

24.1 PROCESOS DE ELIMINACION ENZIMATICA SATURABLE

24.2 FARMACOCINETICA NO LINEAR DEBIDO A ENLACES CON PROTEINAS

24.3 MODELO DE UN COMPARTIMIENTO CON ENLACES DE PROTEINAS

## 25.- RELACION ENTRE PARAMETROS FARMACOCINETICOS Y RESPUESTAS FARMACOLOGICA

## 26.- APLICACION DE FARMACOCINETICA A SITUACIONES CLINICAS

26.1 DETERMINACION DE DOSIS

26.2 DETERMINACION DE FRECUENCIA DE ADMINISTRACION DE FARMACOS

26.3 DETERMINACION DE LA VIA DE ADMINISTRACION

26.4 DOSIFICACION DE MEDICAMENTOS EN NIÑOS

26.5 DOSIFICACION DE MEDICAMENTOS EN LA VEJEZ

26.6 FARMACOCINETICA CLINICA

## 27.- TOXOCINETICA .

## PROGRAMA DE OPERACIONES UNITARIAS.

### I) MECANICA DE FLUIDOS.

- I.1) Balance de energía y ecuación de continuidad.
- I.2) Tipos de flujo.
- I.3) Perdidas de energía.
- I.4) Medidores de flujo.
- I.5) Bombas.
- I.6) Sedimentación.
- I.7) Clasificación.
- I.8) Elutriación.
- I.9) Flotación.
- I.10) Flujo de fluidos a través de medios porosos.
- I.11) Fluidización.
- I.12) Filtración.
- I.13) Centrifugación.
- I.14) Agitación.

### II) MANEJO DE SOLIDOS.

- II.1 ) Molienda.
- II.2 ) Clasificación de sólidos.
- II.3 ) Separadores de sólidos.
- II.4 ) Mezclado de sólidos.

Continúa. . . . .



III) FUNDAMENTOS DE TRANSMISION DE CALOR.

- III.1) Conducción en estado estacionario.
- III.2) Convección. Manejo de correlaciones.
- III.3) Radiación.
- III.4) Coeficientes de película.
- III.5) Coeficientes globales.
- III.6) Intercambiadores de calor.

IV) ELEMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MASA.

- IV.1) Coeficientes de transferencia de masa.
- IV.2) Correlaciones de transferencia de masa.

V) OPERACIONES DE SEPARACION.

- V.1) Humidificación.
- V.2) Secado.
- V.3) Liofilización.
- V.4) Destilación.
- V.5) Extracción y lixiviación.
- V.6) Cristalización.
- V.7) Cromatografía.
- V.8) Evaporación.

## PROGRAMA DE QUIMICA LEGAL.-

## 1.- DEONTOLOGIA

- 1.1 PROFESIONISTAS RELACIONADOS CON LOS PROCEDIMIENTOS JUDICIALES  
PARA EL ESCLARECIMIENTO DE HECHOS DELICTUOSOS
- 1.2 PERITAJES
- 1.3 REQUERIMIENTO DE LOS MEDICOS
- 1.4 PAPEL DEL MEDICO LEGISTA
- 1.5 PROCEDIMIENTOS JUDICIALES PARA LA INERVENCION DEL QUIMICO
- 1.6 PERITOS QUIMICOS INMEDIATOS A LOS TRIBUNALES. RESPONSABILIDAD.  
DECLARATORIAS. TERGERIAS. INFORMES. SANCIONES

## 2.- CRIMINOLOGIA

- 2.1 DIFERENTES ASPECTOS DEL TRABAJO DE LOS DETECTIVES
- 2.2 ORGANIZACIONES POLICIAICAS EN NUESTRO PAIS
- 2.3 DETERMINISMO CRIMINOLOGICO
  - 2.3.1 LA PERSONALIDAD DEL CRIMINAL
  - 2.3.2 CRIMINOGENESIS
  - 2.3.3 PROFILAXIS CRIMINAL
    - 2.3.3.1 REEDUCACION PENITENCIARIA
    - 2.3.3.2 PREVENION DE LA DELINCUENCIA  
JUVENIL
- 2.4 COMO HACER BOSQUEJOS DEL LUGAR DEL DELITO
- 2.5 INVESTIGACIONES DEL HOMICIDIOS
- 2.6 EL LABORATORIO CRIMINOLOGICO
  - 2.6.1 DACTILOSCOPIA
  - 2.6.2 FOTOGRAFIA

## 3.- MEDICINA LEGAL.

- 3.1 VALOR DE LA PRUEBA MEDICOLEGAL
- 3.2 INFORME MEDICO LEGAL



### 3.3 SIMULACION MEDICOLEGAL

- 3.3.1 SIMULACION DE UN ATENTADO
- 3.3.2 LESIONES PROLONGADAS
- 3.3.3 SEMIOLOGIA MEDICOLEGAL
- 3.3.4 DISIMULACION MEDICOLEGAL

### 3.4 MEDICINA LEGAL TRAUMATOLOGICA

- 3.4.1 EQUIMOSIS
- 3.4.2 HERIDAS
- 3.4.3 ACCIDENTES DE AUTOMOVIL
- 3.4.4 FRACTURAS
- 3.4.5 QUEMADURAS
- 3.4.6 ASFIXIA
- 3.4.7 ACCIDENTES DE TRABAJO

### 3.5 MEDICINA LEGAL SEXUAL

- 3.5.1 JERARQUIA PENAL DE LOS ATENTADOS A LAS COSTUMBRES
- 3.5.2 ABORTO CRIMINAL
- 3.5.3 CONTAMINACION VENEREA
- 3.5.4 VIOLACION. ANOMALIAS Y PERVERSIONES SEXUALES
- 3.5.5 ESTERILIZACION

### 3.6 TANATOLOGIA

- 3.6.1 FENOMENOS CADAVERICOS
- 3.6.2 DIAGNOSTICO DE LA MUERTE
- 3.6.3 FECHA DE LA MUERTE
- 3.6.4 OPERACIONES TANATOLOGICAS
  - 3.6.4.1 LEVANTAMIENTO DE CADAVER
  - 3.6.4.2 NECROPSIAS
  - 3.6.4.3 EMBALSAMIENTOS
  - 3.6.4.4 REGLAMENTACION TANATOLOGICA

175 417  
3.7 MEDICINA LEGAL CRIMINALISTICA

3.7.1 IDENTIFICACION DE UN CADAVER

3.7.2 IMPORTANCIA MEDICO LEGAL DE LOS VESTIDOS

3.7.3 IDENTIFICACION DE INDIVIDUOS

3.7.3.1 METODOS DE IDENTIDAD

- INFANTICIDIOS

- FICHA SIGNALEPTICA

- SEÑAS ANTROPOMETRICAS

- IDENTIFICACION BIOLOGICA

3.7.4 IDENTIFICACION DE UN ESQUELETO

3.8 MEDICINA LEGAL PSIQUIATRICA

3.8.1 CAPACIDAD CIVIL

3.8.2 EL SUICIDIO

3.8.3 PSICOPATIAS Y NEUROPATIAS MEDICOLEGALES

4.- INVESTIGACION POLICIACA.

4.1 COMO RASTREAR UN FUGITIVO

4.2 INVESTIGACIONES CONCERNIENTES A ROBOS CON ALLANAMIENTO -  
ASALTOS, SABOTAJES Y HURTOS

4.3 PRINCIPALES PROBLEMAS POLICIACOS

5.- LABORATORIO QUIMICO

5.1 MANCHAS DE SANGRE

5.2 MANCHAS DIVERSAS

5.3 IDENTIFICACION DE PELOS Y CABELLOS

5.4 ANALISIS DE NARCOTICOS

5.5 DETERMINACION DE ALCOHOLISMO

5.6 BALISTICA

5.7 ENVENENAMIENTOS

6.- CODIGO PENAL

6.1 ASPECTOS PRINCIPALES CONCERNIENTES AL QUIMICO LEGISTA



6.2 DERECHO PENAL

7.0.- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

7.1 PRINCIPALES ASPECTOS DE LOS DERECHOS DE LOS CIUDADANOS  
MEXICANOS

8.0.- LEY DE PROFESIONES DEL ESTADO DE JALISCO

8.1 EJERCICIO PROFESIONAL

8.2 SANCIONES

8.3 ATRIBUCIONES

8.4 ASOCIACIONES CIVILES

9.0.- CODIGO SANITARIO. LEY GENERAL DE LA SALUD

9.1 ALIMENTOS. DISPOSICIONES SANITARIAS

9.2 ALIMENTOS Y BEBIDAS

9.3 MEDICAMENTOS Y COSMETICOS

9.4 INDUSTRIAS QUIMICAS

9.5 RESPONSIBAS.

175

419

NOVENO SEMESTRE

QUIMICO FARMACOBIOLOGO



PROGRAMA DE LA MATERIA DE INMUNOLOGIA II  
DE LA CARRERA DE QUIMICO - FARMACOBIOLOGO .

- I.- Inmunología: Principios y Fenomenología.
- II.- Bases celulares de la Inmunología
- III.- Teorías de las síntesis de anticuerpos
- IV.- Genes de Inmunoglobulinas
- V.- Función inmunológica del timo
- VI.- Cooperación Inmunológica
- VII.- Fagocitosis
- VIII.- Complejo mayor de Histocompatibilidad
- IX.- Regulación de la respuesta inmune
- X.- Inmunología Tumoral
- XI.- Inmuno Deficiencias
- XII.- Tolerancia Inmunológica
- XIII.- Trasplantes
- XIV.- Interleuquinas
- XV.- Regulación por Idiotipos

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE FARMACIA INDUSTRIAL

- 1.- PERFIL DE LA INDUSTRIA.
  - 1.1.- Categorías de los productos.
  - 1.2.- Disciplinas Científicas.
  - 1.3.- Regulación de la Calidad.
- 2.- ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION.
  - 2.1.- Buenas Prácticas de Manufactura.
    - 2.1.1 Medición de la contaminación en areas de fabricación
    - 2.1.2 Medición de la contaminación en materiales.
    - 2.1.3 Control de almacenes.
    - 2.1.4 Control de inventarios.
    - 2.1.5 Aplicación de la formula EOQ.
  - 2.2.- Relaciones humanas.
    - 2.2.1 Manejo de personal.
    - 2.2.2 Jerarquías.
    - 2.2.3 Motivación.
    - 2.2.4 Liderazgo.
  - 2.3.- Adiestramiento de personal.
  - 2.4.- Leyes y reglamentos.
- 3.- LA FARMACIA INDUSTRIAL EN LA CLINICA MEDICA.
  - 3.1.- Características fisico quimicas del fármaco.
  - 3.2.- Ensayo de los efectos del fármaco.
    - 3.2.1 In vitro.
    - 3.2.2 In vivo.
  - 3.3.- Variabilidad Biológica con determinación de DE50, DL50  
Indice Terapéutico e Indice de Seguridad.
  - 3.4.- Biodisponibilidad y bioequivalencia.
  - 3.5.- Determinación de parámetros farmacocinéticos.
    - 3.5.1 Ordenes de reacción.
    - 3.5.2 Distribución en compartimientos.
    - 3.5.3 Constantes de absorción, distribución y eliminación  
( metabolismo y excreción ).
  - 3.6.- Dosificación.
  - 3.7.- Vias de excreción.
  - 3.8.- Valoración farmacológica de productos obtenidos de microorganismos



mediante procesos fermentativas.

3.8.1 Antibióticos.

3.8.2 Vitaminas.

3.8.3 Edulcorantes.

3.8.4 Enzimas.

3.8.5 Bloqueadores de síntesis de proteínas.

3.9.- Valoración farmacológica de productos de transformación por microorganismos.

3.9.1 Esteroides.

3.9.2 Antibióticos.

4.0.- VALORACION FARMACOLOGICA DE PRODUCTOS OBTENIDOS POR RECOMBINACION BACTERIANA. ( INGENIERIA GENETICA ).

4.1.- Hormonas.

4.2.- Interferón

4.3.- Anticuerpos.

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE COSMETOLOGIA

- 1.0 CONSIDERACIONES TEORICAS
  - 1.1 FISIOLOGIA DE LA PIEL
  - 1.2 TOXICIDAD DE LOS INGREDIENTES. REACCIONES ALERGICAS.
- 2.0 MAQUINARIA EMPLEADA EN LA FABRICACION DE COSMETICOS
  - 2.1 ORGANIZACION DE UN LABORATORIO DE COSMETICOS
  - 2.2 EQUIPO, CAPACIDAD DE LA MAQUINARIA INSTALADA
- 3.0 ELABORACION DE COSMETICOS PARA LA PIEL
  - 3.1 POLVOS
  - 3.2 CREMAS
  - 3.3 LOCIONES
  - 3.4 MAQUILLAJE
- 4.0 COSMETICOS PARA LOS LABIOS
  - 4.1 LAPICES O BARRA DE LABIOS
- 5.0 PREPARACIONES ANTISOLARES
- 6.0 COSMETICOS PARA LAS UÑAS
  - 6.1 BARNICES
  - 6.2 REMOVEDORES
- 7.0 COSMETICOS PARA EL CABELLO
  - 7.1 CHAMPUS
  - 7.2 BRILLANTINAS
  - 7.3 TINTES
  - 7.4 DEPILATORIOS
  - 7.5 ONDULANTES
  - 7.6 CREMA PARA AFEITADO
- 8.0 COSMETICOS PARA LOS OJOS
  - 8.1 SOMBRAS
  - 8.2 RIMEL
- 9.0 AEROSOLLES
- 10.0 PASTAS DENTRIFICAS
- 11.0 JABONES



- 12.0 CONTROL DE CALIDAD DE LOS COSMETICOS
- 13.0 TRAMITES ANTE S.S.A. PARA REGISTRO DE COSMETICOS
- 14.0 PRODUCTOS DENTALES

### PROGRAMA TEORICO

#### 1.- CONCEPTOS GENERALES SOBRE SINTESIS ORGANICAS

1.1.- SUSTANCIA PURA

1.2.- Teoría estructural. Consideraciones estereoquímicas

1.3.- Objetivos de la Síntesis

1.4.- Economía y materiales de partida

1.5.- Formación del esqueleto carbonado y manipulación de grupos funcionales

#### 2.- PRINCIPIOS GENERALES

2.1.- Formulación de un Plan de Síntesis

2.2.- Metodología en la elaboración de un plan de síntesis

2.3.- Técnicas físicas auxiliares en síntesis orgánicas

2.4.- Análisis Estructural

#### 3.- EJEMPLOS TEORICOS DE SINTESIS TOTALES.

#### 4.- BREVE REPASO DE QUIMICA

4.1.- Nomenclatura común y oficial y principales características

4.2.- Heterocíclicos, policíclicos fusionados espiro y bibiclicos

4.3.- Principales compuestos aromáticos de utilidad en la materia

#### 5.- REPASO BREVE AL CONCEPTO DE COVALENCIA, ELECTROVALENCIA, DENSIDAD ELECTRONICA Y OTROS DE INTERES EN LA MATERIA.

#### 6.- GENERALIDADES SOBRE MECANISMOS DE REACCION

### PROGRAMA PRACTICO.

1.- Obtención de ácido acetil salicílico (Acetilación)

2.- Obtención de naranja de metilo (Diazotación, copulación)

3.- Obtención de antipirina (metilación)

4.- Obtención de benzocaina. (Acetilación, oxidación, hidrólisis y Esterificación).

5.- Obtención de ácido picrico (sulfonación y nitración).

6.- Obtención de sulforicinoleato de sodio (sulfonación)

7.- Obtención de fenolftaleína (condensación).

8.- Obtención de nitrofurfural (extracción y nitración).

9.- Obtención de cafeína a partir de ac. picrico. [extracción, acilación metilación).

10.- Obtención de fenacetina (acetilación, etoxilación).



## PROGRAMA DE LA MATERIA DE FARMACIA HOSPITALARIA

### 1.- CONTROL DE FARMACIA

- 1.1.- Libro para el control de estupefacientes
- 1.2.- Interpretación de recetas
- 1.3.- Reglamento para droguerías, Farmacias, Laboratorios y Demás establecimientos similares.
- 1.4.- Nomenclatura médica y Farmacéutica

### 2.- ORGANIZACION DEL HOSPITAL

- 2.1.- Servicios asistenciales
- 2.2.- Servicios de diagnóstico y tratamientos especiales
- 2.3.- Servicios técnicos paramédicos
- 2.4.- Servicios administrativos

### 3.- FARMACIA DE HOSPITAL

- 3.1.- Funciones
- 3.2.- Organización General
- 3.3.- Equipamiento
- 3.4.- Recursos humanos
  - 3.4.1.- Requerimientos más importantes de los agentes
- 3.5.- Los medicamentos
  - 3.5.1.- Vademecum Terapéutico
  - 3.5.2.- Cuadro Básico
  - 3.5.3.- Aprovisionamiento
  - 3.5.4.- Fabricación

#### 4.- CLASIFICACION DE LOS SERVICIOS DE FARMACIA

- 4.1.- Recetas Magistrales
- 4.2.- Medicamentos a Granel
- 4.3.- Servicios Adicionales
  - 4.3.1.- Esterilización
  - 4.3.2.- Control

#### 5.- INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

- 5.1.- Absorción Gastrointestinal
- 5.2.- Combinación en el plasma
- 5.3.- Biotransformación
- 5.4.- Excreción renal
- 5.5.- Equilibrio electrolítico
- 5.6.- Interacciones en los Receptores
- 5.7.- Incompatibilidades

#### 6.- FARMACOLOGIA CLINICA

- 6.1.- Evaluación del resultado terapéutico de las drogas
- 6.2.- Comparación de resultados con datos estadísticos
- 6.3.- Métodos de los controles simultáneos
- 6.4.- Evaluación estadística de los datos.



175  
PROGRAMA DE LA MATERIA DE  
BANCO DE SANGRE

1.- DISEÑO DE LABORATORIO

- 1.1.- Instrumentación
- 1.2.- Administración

2.- SANGRE

- 2.1.- Extracción
- 2.2.- Separación de Componentes
- 2.3.- Conservación y control

3.- HEMATOLOGIA

4.- GRUPOS SANGUINEOS

- 4.1.- Sistema ABO
- 4.2.- Sistema MNS
- 4.3.- Sistema P
- 4.4.- Sistema Rh
- 4.5.- Sistema Kell, Duffy y Kidd
- 4.6.- Sistema de Lewis
- 4.7.- Sistema de Wtheran
- 4.8.- Otros Factores

5.- TECNICAS DE HEMAGLUTINACION

- 5.1.- Equipo
- 5.2.- Reactivos
- 5.3.- Clasificación de ABO con subgrupos
  - 5.3.1.- En tubo
  - 5.3.2.- En placa
- 5.4.- Fijación de tipos Rh *Anticuerpos*
  - 5.4.1.- Anticuerpos Rh incompletos
  - 5.4.2.- Anticuerpos Rh Completos

- 5.4.3.- Prueba para variantes débiles
  - 5.4.4.- Subtipos Rh
  - 5.5.- Pruebas de Antiglobulinas
    - 5.5.1.- Prueba con papaina
    - 5.5.2.- Prueba directa de Coombs
    - 5.5.3.- Prueba indirecta de Coombs
    - 5.5.4.- Prueba de Hattersley (con albumina)
    - 5.5.5.- Prueba de Diamond-Abelson
  - 5.6.- Detección, titulación e indentificación de otros anticuerpos
  - 5.7.- Prueba cruzadas mayores y menores
  - 5.8.- Pruebas cruzadas para selección de donadores universales y para transfusión de receptores universales.
  - 5.9.- Técnicas especiales.
- 6.- CONTROL DE CALIDAD EN BANCO DE SANGRE
- 7.- TRANSFUSIONES DE SANGRE
- 7.1.- Selección de donadores y pruebas sanitarias
  - 7.2.- Recolección de sangre
  - 7.3.- Control y tratamiento de la sangre
  - 7.4.- Selección de la sangre para adultos
  - 7.5.- Selección de la sangre para niños pequeños y recién nacidos
  - 7.6.- Administración de transfusiones de sangre
  - 7.7.- Reacciones a la transfusión de sangre
  - 7.8.- Investigación de las reacciones a la transfusión de sangre
- 8.- COAGULACION Y HEMOSTASIS
- 8.1.- Plaquetas
  - 8.2.- Factores vasculares
  - 8.3.- Factores plasmáticos
  - 8.4.- Métodos de investigación



1.- VIROLOGIA BASICA

1.- Antecedentes

1.1.- Historia

1.2.- Naturaleza de los virus

1.3.- Origen de los virus

2.- CELULAS ANIMALES CULTIVADAS

2.1.- Características de las células

2.2.- Establecimiento de cepas

2.3.- Ciclo de multiplicación celular

2.4.- Envejecimiento de las cepas celulares

2.5.- Líneas celulares continuas

2.6.- Patrones de biosíntesis macromolecular

3.- DETECCIÓN DE VIRUS ANIMALES

3.1.- Aislamiento

3.2.- Medición

3.2.1.- Como unidades infecciosas

3.2.1.1.- Placas

3.2.1.2.- Pústulas

3.2.1.3.- Focos

3.2.1.4.- Dilución seriada

3.2.2.- Como partículas individuales

3.2.2.1.- Microscopía electrónica

3.2.2.2.- Medición con Densidad óptica

3.2.2.3.- Serología

4.- MORFOLOGIA DEL VIRUS

4.1.- Capsides

4.2.- Envolturas

4.3.- Nucleocapsides

## 5.- CICLO DE MULTIPLICACION VIRAL

## 6.- NATURALEZA DE LOS COMPONENTES VIRALES

- 6.1.- Purificación de virus
- 6.2.- Acidos nucleicos virales
- 6.3.- Proteínas virales
- 6.4.- Hemagglutininas
- 6.5.- Enzimas
- 6.6.- Lipidos virales

## 7.- CLASIFICACION

### 7.1.- Criterios

- 7.1.1.- Morfología
- 7.1.2.- Naturaleza física y química de sus componentes
- 7.1.3.- Relación genética

### 7.2.- Principales familias virales

#### 7.2.1.- Con ADN

- 7.2.1.1.- Poxviridae
- 7.2.1.2.- Iridoviridae
- 7.2.1.3.- Herpes-viridae
- 7.2.1.4.- Papovaviridae
- 7.2.1.5.- Parvoviridae

#### 7.2.2.- Con ARN

- 7.2.2.1.- Picornaviridae
- 7.2.2.3.- Togaviridae
- 7.2.2.4.- Bunyaviridae
- 7.2.2.5.- Reoviridae
- 7.2.2.6.- Ortomixoviridae
- 7.2.2.7.- Paramixoviridae
- 7.2.2.8.- Rabdoviridae



- 7.2.2.3 :- Retroviridae  
7.2.2.10.- Arenaviridae  
7.2.2.11.- Coronaviridae  
7.2.2.12.- Virus Diversos

## 8.- INACTIVACION DE VIRUS

- 8.1.- Enzimas  
8.2.- Agentes químicos  
8.2.1.- Detergentes  
8.2.2.- Solventes de proteínas  
8.2.3.- Formaldehído  
8.2.4.- pH  
8.3.- Agentes físicos  
8.3.1.- Calor  
8.3.2.- Radiación  
8.3.3.- Inactivación dotodinámica

## 9.- SEROLOGIA VIRAL

- 9.1.- Interacción de virus con anticuerpos de neutralización  
9.2.- Antígenos y anticuerpos fijadores de complemento  
9.3.- Inmunodifusión e inmunoelectroforesis en gel  
9.4.- Visualización de antígenos virales usando anticuerpos marcados.  
9.5.- Antígenos de superficie celular codificado por virus  
9.6.- Respuesta inmune ante la infección viral

## 10.- EFECTO DE \_A INFECCION VIRAL EN LA CELULA HUESPED

## 11.- GENETICA DE LOS VIRUS ANIMALES

- 11.1.- Mutantes  
11.2.- Particulares virales defectuosas  
11.3.- Interacciones entre virus  
11.4.- Interferencia entre virus  
11.5.- Mapeo de genomas

12.- QUIMIOTERAPIA ANTIVIRAL

13.- BACTERIOFAGOS

## II.- VIROLOGIA CLINICA

- 1.- Poxavirus
- 2.- Herpesvirus
- 3.- Adenovirus
- 4.- Papovavirus
- 5.- Enterovirus
- 6.- Ortomixovirus y Paramixovirus
- 7.- Pseudomixovirus
- 8.- Rubeola
- 9.- Arbovirus
- 10.- Rhabdovirus
- 11.- ARenavirus
- 12.- Hepatitis Viral
- 13.- Infecciones virales varias
  - 13.1.- Rinovirus
  - 13.2.- Coronavirus
  - 13.3.- Reovirus
  - 13.4.- Rotavirus

14.- INFECCIONES VIRALES LENTAS



PROGRAMA DE ESTUDIOS EN LA MATERIA DE COMPUTACION  
( OPTATIVA ) EN 5o AÑO DE QUIMICO FARMACOBIOLOGO  
( 1ER SEMESTRE ) ( 6 Hrs / Semana )

PREPARACION BASICA EN COMPUTADORA PARA DIFERENTES USOS  
COMO: ADMINISTRATIVO. PROBLEMAS TECNICOS, CONTROL DE -  
CALIDAD, EQUIPOS DE ANALISIS INSTRUMENTAL CON MICRO -  
PROCESADORES INTEGRADOS, ECT.

PROGRAMA:

- I. INTRODUCCION A LAS COMPUTADORAS Y MICROPROCESADORES  
CLASIFICACION Y COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA  
SIMBOLOGIA Y DIAGRAMAS DE FLUJO.
- II. PROGRAMACION BASIC Y CONTROLES DE SISTEMA  
VARIABLES ( REALES Y ENTERAS )  
VARIABLES EN ARREGLO  
OPERADORES ALGEBRAICOS  
OPERADORES LOGICOS Y DE RELACION  
CONTROLES DE SISTEMA  
CONTROLES DE EDICION Y FORMATO  
CONTROLES DE ENTRADA Y SALIDA  
CONTROLES DE FLUJO  
FUNCIONES MATEMATICAS
- III. RAICES DE ECUACIONES ALGEBRAICAS Y TRASCENDENTES  
INTRODUCCION.  
METODOS DE TANTEOS  
METODOS INTRAPOLACION LINEAL  
METODO NEWTON  
METODO DE 2o GRADO DE NEWTON  
METODO DE GRARFFE
- IV. Solución de ecuaciones Algebraicas Simult'aneas  
INTRODUCCION  
ELIMINACION GAUSSIANA  
GAUSS - JORDAN  
GAUSS SEIDEL  
NEWTON RAPHASON PARA ECUACIONES NO LINEALES
- V INTEGRACION Y DIFERENCIACION NUMERICAS  
INTRODUCCION  
INTEGRACION POR REGLA DE SIMPSON  
DIFERENCIACION NUMERICA
- VI INTEGRACION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES  
INTRODUCCION  
METODO DIRECTO DE INTEGRACION NUMERICA  
METODO DE EULER  
METODOS MODIFICADOS DE EULER  
METODOS DE RUNGE - KUTTA

## PROGRAMA DE LA MATERIA DE ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS

## 1.- GENERALIDADES DE INMUNOLOGIA

- 1.1 INMUNIDAD
- 1.2 AGENTES DE INMUNIZACION
- 1.3 TRATAMIENTO DE LA ANAFILAXIA

## 2.- CLASIFICACION DE LOS PREPARADOS BIOLOGICOS

## 2.1 PARA PRODUCIR INMUNIDAD PASIVA EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES AGUDAS O COMO PROFILAXIS TEMPORAL.

- 2.1.1 ANTITOXINAS
- 2.1.2 SUERO CONTRA MORDEDURAS O PICADURAS DE ANIMALES PONZONOSOS
- 2.1.3 SUEROS ANTITOXICOS Y ANTIBACTERIANOS

## 2.2 PARA PRODUCIR INMUNIDAD ACTIVA EN EL TRATAMIENTO DE - ENFERMEDADES CRONICAS O COMO PROFILACTICO.

- 2.2.1 VACUNAS BACTERIANAS
- 2.2.2 TOXINAS Y TOXOIDES
- 2.2.3 TUBERCULINAS
- 2.2.4 VACULAS CONTRA VIRUS Y RICKETTSIAS

## 2.3 TRATAMIENTO CON PROTEINAS EXTRANAS TANTO ESPECIFICO COMO NO ESPECIFICO

- 2.3.1 EXTRACTOS DE ALERGENOS
- 2.3.2 PROTEINAS

## 2.4 REACTIVOS PARA DIAGNOSTICO

- 2.4.1 PROTEINAS
- 2.4.2 TOXINAS
- 2.4.3 TUBERCULINAS
- 2.4.4 BACTERIOFAGOS, INMUNOGENOS
- 2.4.5 SANGRE HUMANA Y SUS PRODUCTOS



- 436
- 179
- 2.4.5.1 SANGRE TOTAL Y CITRATADA
  - 2.4.5.2 PLASMA HUMANO NORMAL
  - 2.4.5.3 SUERO ALBUMINA
  - 2.4.5.4 SUERO PARA CLASIFICACION DE SANGRE  
POR GRUPOS

### 3.- DEFINICIONES

- 3.1 VIRUS
  - 3.1.1 MODIFICADOS
  - 3.1.2 NO MODIFICADOS
  - 3.1.3 INACTIVADOS
- 3.2 TOXINA
- 3.3 ANTITOXINA
- 3.4 VACUNA
- 3.5 PUREZA
- 3.6 POTENCIA
- 3.7 PERIODO DE VALIDEZ
- 3.8 FECHA DE EXPIRACION
- 3.9 GAMA GLOBULINAS
- 3.10 BACTERIAS
- 3.11 SUEROS ANTITOXICOS Y ANTIBACTERIANOS

### 4.- PROCEDIMIENTOS Y DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

- 4.1 LICENCIAS
  - 4.1.1 TRAMITES PARA LA OBTENCION DE LICENCIAS  
DE FUNCIONAMIENTO Y AUTORIZACION DE RES  
PONSALIAS
- 4.2 INSPECCION DE ESTABLECIMIENTOS
  - 4.2.1 SECCION DE PRODUCTOS BIOLOGICOS
  - 4.2.2 SECCION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS
  - 4.2.3 SECCION DE ANTIBIOTICOS Y SALES - PURAS

4.2.4 SECCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

4.2.5 SECCION DE PRODUCTOS VITAMINICOS

4.2.6 SECCION DE LICENCIAS Y RESPONSABLES

4.2.7 SECCION DE INSPECCION Y VIGILANCIA

4.3 REGISTROS

4.3.1 TRAMITES PARA EL REGISTRO

4.3.2 TRAMITES PARA RENOVACION DEL REGISTRO  
DE PRODUCTOS BIOLOGICOS Y FARMACEUTICOS

4.3.3 TRAMITES PARA EL REGISTRO Y RENOVACION DE  
PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y VITAMINICOS

4.3.4 TRAMITES PARA SOLICITAR LA AUTORIZACION  
DE PERMISOS DE SALES PURAS DE ANTIBIO-  
TICOS POR LAS NEGOCIACIONES RESPECTIVAS

4.4 RETENCION DE MUESTRAS

4.5 REGISTRO DE ANIMALES SACRIFICADOS

4.6 REQUERIMIENTOS PARA LOS ANIMALES QUE SE USAN EN LA  
PREPARACION DE PRODUCTOS BIOLOGICOS

4.7 DONADORES DE SANGRE

4.8 ROTULACION

4.9 NORMAS

4.9.1 POTENCIA

4.9.2 ESTERILIDAD

4.9.3 IDENTIDAD Y SEGURIDAD

4.9.4 PUREZA

4.9.5 PERIODO DE VALIDEZ DE PRODUCTOS REFRIGERADOS

4.9.6 PRESERVATIVOS ANADIDOS

4.9.7 PRODUCTOS DESHIDRATADOS

4.10 MANIPULACION DE LAS VACUNAS



#### 4.11 AGENTES INMUNIZANTES MAS COMUNMENTE EMPLEADOS

### 5.- GENERALIDADES DE VIROLOGIA.

#### 5.1 NATURALEZA, AISLAMIENTO Y MEDICION DE VIRUS - ANIMALES.

#### 5.2 ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE LAS VIRUS

#### 5.3 PURIFICACION DE VIRUS

#### 5.4 CLASIFICACION DE LOS VIRUS

#### 5.5 INACTIVACION DE VIRUS

#### 5.6 CICLO DE MULTIPLICACION VIRAL

#### 5.7 GENETICA DE LOS VIRUS ANIMALES

#### 5.8 QUIMIOTERAPIA ANTIVIRAL, INTERFERON Y VACUNAS

#### 5.9 VIRUS TUMORALES

#### 5.10 BACTERIOFAGOS.

### 6.- ANTITOXINAS Y SUEROS INMUNIZANTES TERAPEUTICAS

#### 6.1 ANTITOXINAS

##### 6.1.1 PRODUCTOS OFICIALES

##### 6.1.2 OTRAS ANTITOXINAS

#### 6.2 PREPARACION DE ANTITOXINAS

#### 6.3 NORMALIZACION ( UNIDADES DE ANTITOXINA )

##### 6.3.1 ANTITOXINA DIFTERICA

###### 6.3.1.1 UNIDAD PATRON DE ANTITOXINA DIFTERICA

###### 6.3.1.2 ENSAYOS

###### 6.3.1.3 USOS

###### 6.3.1.4 DOSIS USUAL

#### 6.4 GRUPO DE ANTITOXINAS CONTRA LA GANGRENA GASEOSA.

##### 6.4.1 PATRONES DE TOXINA Y ANTITOXINA

##### 6.4.2 PREPARACION

##### 6.4.3 ENSAYOS

## 6.5 ANTITOXINA CONTRA EL TETANOS

### 6.5.1 PREPARACION

### 6.5.2 NORMALIZACION

### 6.5.3 DOSIS USUAL

### 6.5.4 ENSAYOS

## 6.6 ANTITOXINA CONTRA EL STREPTOCOCCO ESCARLATINOSO.

### 6.6.1 PREPARACION

### 6.6.2 UNIDAD TIPICA DE ANTITOXINA ESCARLATINOSA

### 6.6.3 USOS

### 6.6.4 DOSIS

### 6.6.5 ENSAYOS

## 6.7 ANTITOXINA BOTULINICA

### 6.7.1 PREPARACION

### 6.7.2 USOS

### 6.7.3 ENSAYOS

## 6.8 ANTITOXINA ESTAFILOCOCCICA

### 6.7.1 UNIDAD INTERNACIONAL DE A.E.

( DOSIS HEMOLITICA MINIMA )

## 6.9 SUEROS INMUNIZANTES TERAPEUTICAS

### 6.9.1 PREPARACION

### 6.9.2 USOS

### 6.9.3 ENSAYOS

### 6.9.4 POTENCIA

### 6.9.5 SUERO CONTRA EL HEMOFILO DE LA INFLUENZA

### 6.9.6 SUERO CONTRA LA FIEBRE DE LAS MONTANAS - ROCALLOSAS

### 6.9.7 SUERO INMUNIZANTE CONTRA LA TOSFERINA

## 6.10 SUERO ANTIPONZONOSOS

### 6.10.1 SUERO CONTRA LA PICADURA DE ALACRAN



6.10.2 SUERO CONTRA LA PICADURA DE ARANA

6.11.- SUEROS ANTIBACTERIANOS

6.11.1 PREPARACION

6.11.2 DETERMINACION DE POTENCIA

6.11.3 EFICACIA

6.11.4 ADMINISTRACION

6.12.- SUERO ANTIMENINGOCOCICO

6.12.1 PREPARACION

6.12.2 SOSIS USUAL

6.13.- SUERO ANTICARBUNCOSO

6.14.- SUERO ANTIBRUCELOCICO

6.15.- SUERO ANTIDISENTERICO

6.16.- SUERO ANTIERISEPELOIDE

6.17.- SUERO CONTRA EL HEMOFILO DE LA INFLUENZA TIPO B

6.18.- SUERO ANTIPERTUSICO

6.19.- SUERO ANTI PASTEURELLA PESTIS

6.20.- SUERO ANTIRRETICULOCITOTOXICO

6.21.- SUERO ANTISTREPTOCOCICO

6.22.- SUERO ANTITULAREMICO

6.23.- SUERO EQUINO NORMAL

6.24.- OTROS SUEROS

7.- SANGRE HUMANA Y FRACCION SANGUINEA.

7.1.- COMPONENTES DE LA SANGRE

7.1.1 CORPUSCULOS

7.1.1.1 ERITROCITOS

7.1.1.2 LEUCOCITOS

7.1.1.3 TRONBOCITOS

7.1.2 PLASMA

7.1.2.1 AGUA

- 7.1.2.2 PROTEINAS
- 7.1.2.3 SUBSTANCIAS ORGANICAS
- 7.1.2.4 GASES EN SOLUCION
- 7.1.2.5 DIVERSAS SUBSTANCIAS EXTRANAS
- 7.2.- PROTEINAS DEL PLASMA
- 7.3.- FRACCIONES DEL PLASMA
- 7.4.- USOS DE LA SANGRE Y SUBSTITUTOS
  - 7.4.1 OBTENCION DE LA SANGRE
  - 7.4.2 SANGRE TOTAL CITRATADA
  - 7.4.3 REPOSICION DE PROTEINAS
    - 7.4.3.1 ALBUMINA DE SUERO HUMANO NOR  
MAL
  - 7.4.4 PROTEINAS COAGULANTES DE LA SANGRE
    - 7.4.4.1 GLOBULINA ANTIHEMOFILICA
    - 7.4.4.2 TROMBINA
    - 7.4.4.3 ESPONJA DE GELATINA ABSORBI  
BLES
    - 7.4.4.4 FIBRINOGENO DESHIDRATADO
    - 7.4.4.5 PELICULA DE FIBRINA
    - 7.4.4.6 ESPUMA DE FIBRINA
    - 7.4.4.7 PROTEINAS COAGULANTES NO O-  
FICIALES
- 7.5.- ANTICUERPOS
  - 7.5.1 SUERO SANGUINEO ANTI A PARA AGLUTINACION
  - 7.5.2 SUERO SANGUINEO ANTI B PARA AGLUTINACION
  - 7.5.3 SUERO SANGUINEO ANTI Rh PARA CLASIFICA-  
CION
- 7.6.- GLOBULINAS GAMMA
  - 7.6.1 GLOBULINA SERICA HUMANA INMUNIZANTE



7.6.2 SUERO HUMANO INMUNIZANTE CONTRA EL SARAM  
PION

7.6.3 SUERO INMUNOGENO CONTRA ESCARLATINA

7.6.4 SUERO HIPERINMUNIZANTE ANTIPERTUSICO

7.6.5 OTROS SUEROS HUMANOS INMUNIZANTES

7.7.- ESPECIALIDADES QUE CONTIENEN FRACCIONES DE SANGRE.

8.- VACUNAS DE VIRUS Y RICKETTSIAS

8.1.- ANTIGENOS

8.1.1 VACUNA ANTIRRABICA

8.1.1.1 PREPARACION

8.1.1.2 DOSIFICACION

8.1.1.3 PREVENCIÓN DE LA RABIA

8.1.1.4 TRATAMIENTO DE PERSONAS MOR  
DIDAS POR PERROS RABIOSOS

8.2.- VACUNA ANTIVARIOLOSA

8.2.1 REGLAMENTACION

8.2.2 SEMILLA DE VIRUS

8.2.3 PREPARACION DE LA VACUNA

8.2.4 PREPARACION DE VACUNAS MEDIANTE CULTIVO

8.2.5 CONSERVACION

8.2.6 USOS

8.2.6.1 VACUNACION

8.2.6.2 METODOS RECOMENDADOS

8.2.6.3 REGION DE LA VACUNA

8.2.6.4 REACCIONES PRODUCIDAS POR-  
LA VACUNA

8.2.6.5 FRECUENCIA DE LA VACUNA

8.3.- VACUNA CONTRA LA FIEBRE AMARILLA

8.3.1 REGLAMENTACION

8.3.1.1 CONSERVACION

8.3.2 TECNICA DE LA VACUNACION

8.3.2.1 ENSAYOS DE INMUNIDAD

8.3.3 DOSIS USUAL

8.4.- VACUNA DE VIRUS DE LA INFLUENZA

8.5.- VACUNA CONTRA LA PARATIDITIS EPIDEMICA

8.6.- VACUNA CONTRA EL TIFO EPIDEMICO

8.7.- VACUNA RICKETTSIANAS

9.- VACUNAS BACTERIANAS

9.1.- VARIETADES DE VACUNAS BACTERIANAS

9.2.- PREPARACION DE LAS VACUNAS BACTERIANAS

9.3.- VACUNAS BACTERIANAS SENSIBILIZADAS O SEROBACTERINAS

9.4.- USOS

9.5.- DOSIFICACION

9.6.- DURACION DE LA INMUNIDAD CAUSADA PO LAS VACUNAS BACTERIANAS.

9.7.- VACUNAS ANTICOLERICA

9.7.1 PREPARACION

9.7.2 USOS

9.7.3 DOSIS USUAL

9.8.- VACUNA ATIPETOSA

9.9.- VACUNA ANTITIFOIDEA Y ANTIPARATIFOIDICA

9.9.1 USOS

9.10.- VACUNA ANTITIFOIDICA

9.10.1 PREPARACION

9.10.2 USOS

9.10.3 DOSIS USUAL



175

9.11.- VACUNA ANTIPERTUSICA

9.12.- VACUNA ANTIPERTUSICA PRECIPITADA CON ALUMBRE

9.13.- OTRAS VACUNAS BACTERIANAS NO OFICIALES

10.- FILTRADOS DE CULTIVOS BACTERIANOS, TOXINAS Y TOXOIDES INMUNIZANTES.

10.1.- TOXINAS

10.1.1 TOXINA DIFTERICA PARA DIAGNOSTICO

10.1.1.1 PREPARACION

10.1.1.2 NORMALIZACION

10.1.1.3 USOS

10.1.1.3 DOSIS USUAL

10.1.2 TOXINA ESTREPTOCOCICA DE LA ESCARLATINA

10.1.2.1 PREPARACION

10.1.2.2 NORMALIZACION

10.1.2.3 USOS

10.1.2.4 DOSIS USUAL

10.1.3 TOXINA ESTREPTOCOCICA ESCARLATINOSA PRECIPITADA POR ACIDO TANICO

10.2.- TOXOIDES

10.2.1 TOXOIDE DIFTERICA

10.2.1.1 PREPARACION

10.2.1.2 PRUEBAS DE SENSIBILIDAD

10.2.1.3 USOS

10.2.2 TOXOIDE DIFTERICO PRECIPITADO CON ALUMBRE

10.2.2.1 REGLAMENTACION

10.2.2.2 PREPARACION

10.2.2.3 NORMALIZACION

10.2.2.4 DEFINICIONES

10.2.2.5 DOSIFICACION

179 445

10.2.2.6 DOSIS USUAL

10.2.3 OTROS PREPARADOS ANTIDIFTERICOS QUE SE \_  
EMPLEAN COMO PROFILACTICOS

10.2.4 TOXOIDE DIFTERICO Y VACUNA ANTIPERTUSICA  
COMBINADOS

10.2.5 TOXOIDE DIFTERICO Y TETANICO

10.2.5.1 PRECIPITADOS CON ALUMBRE--

10.2.6 TOXOIDE TETANICO

10.2.6.1 REGLAMENTO

10.2.6.2 USOS

10.2.6.3 DOSIFICACION

10.2.7 TOXOIDE DIFTERICO COMBINADO CON OTROS AN  
GENOS.

10.3.- DIVERSOS CULTIVOS BACTERIANOS Y FILTRADOS DE CULTI  
VOS

10.3.1 BACTERIOFAGOS.

10.3.2 BACTERIOFAGOTERAPIA

11.- TUBERCULINAS Y OTROS ANTIGENOS

11.1.- TUBERCULINA ANTIGUA DE KOCH

11.1.1 PREPARACION

11.1.2 USOS

11.1.3 DOSIS USUAL

11.2.- DERIVADOS PROTEINICO PURIFICADO DE TUBERCULINA

11.2.1 INTERPRETACION DE LA REACCION TUBERCULI  
NA

11.2.2 INMUNIZACION CONTRA LA TUBERCULOSIS

11.2.3 OTRAS TUBERCULINAS Y PREPARACIONES DE \_  
BACILOS DE LA TUBERCULOSIS



175

## 11.2.4 DIAGNOSTICO DE LA TUBERCULOSIS

## 11.3.- OTROS PREPARADOS QUE SE EMPLEAN COMO ANTIGENOS

## 11.4.- PONZONA

## 11.4.1 VENENO DE SERPIENTE

## 11.4.2 VENENO DE ABEJA

## 12.- EXTRACTOS ALERGICOS.

## 12.1.- AGENTES QUE OCACIONAN HIPERSENSIBILIDAD

## 12.1.1 DIAENOSTICO

## 12.1.2 PRUEBAS CUTANEAS DE ALERGIA

## 12.1.3 PROTEINAS PARA DIAGNOSTICO

## 12.1.4 EXTRACTOS ANIMALES

## 12.1.5 PROTEINAS BACTERIANAS

## 12.1.6 EXTRACTOS PROTEINICOS DIVERSOS

## 12.1.7 EXTRACTOS DE POLENES

## 12.1.8 ALERGENOS DE GRUPO

## 12.2.- NORMALIZACION DE PROTEINAS

## 12.3.- TEORIA DE LA DESENSIBILIZACION

## 12.3.1 PROTEINOTERAPIA ESPECIFICA

## 12.3.2 DESENSIBILIZACION NO ESPECIFICA

12.3.3 ESPECIALIDADES QUE CONTIENEN PROTEINAS  
DESENSIBILIZADAS

## 13.- PREPARADOS BIOLOGICOS VETERINARIOS

## 13.1.- AGENTES INMUNIZANTES PARA EL GANADO VACUNO

## 13.1.1 PARA ANAPLASMOSIS

## 13.1.2 PARA ANTRAZ

## 13.1.3 PARA GANGRENA ENFISEMATOSA

## 13.1.4 PARA BRUCELOSIS

## 13.1.5 PARA PLEURONEUMONIA CONTAGIOSA

## 13.1.6 PARA DISENTERIA

13.1.7 PARA FIEBRE AFTOSA

13.1.8 PARA RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOBINA

13.1.9 PARA HEMOGLOBINURIA BACILAR

13.1.10 PARA EL EDEMA MALIGNO

13.1.11 PARA PASTEUROSIS

13.1.12 PARA PIROPLASMOSIS

13.1.13 PARA PESTE BOVINA

13.1.14 PARA LEPTOSPIROSIS

13.1.15 PARA SALMONELLOSIS

13.1.16 PARA PAPILOMAS

13.2.- AGENTES INMUNIZANTES PARA GANADO CABALLAR

13.2.1 PARA LA ENFERMEDAD AFRICANA DE LOS CABALLOS.

13.2.2 PARA ENCEFALOMIELITIS EQUINA

13.2.3 PARA RINONEUMONITIS EQUINA

13.2.4 PARA ENFLUENZA EQUINA

13.2.5 ARTERITIS EQUINA

13.2.6 PARA EDEMA MALIGNO

13.2.7 PARA LA PAPERA DE LOS EQUINOS

13.2.8 PARA EL TETANOS

13.2.9 ANTITOXINA EQUINA

13.3.- AGENTES INMUNIZANTES PARA EL GANADO OVINO

13.3.1 PARA EL ANTRAX

13.3.2 PARA LA HEPATITIS NECROTICA INFECCIOSA

13.3.3 PARA LA GANGRENA ENFISEMATOSA

13.3.4 PARA LA LENGUA AZUL

13.3.5 PARA EL BOTULISMO

13.3.6 PARA EL ECTIMA CONTAGIOSA

13.3.7 PARA LA ENTEROTOXEMIA



- 13.3.8 PARA EL ABORTO VIRICO OVINO
- 13.3.9 PARA EPIDIDIMITIS
- 13.3.10 PARA LA ENFERMEDAD DE JOHNE
- 13.3.11 PARA LA ENFERMEDAD DE CORDERO
- 13.3.12 PARA EL MAL DEL BRINCO
- 13.3.13 PARA EL EDEMA MALIGNO
- 13.3.14 PARA PASTEURELOSIS
- 13.3.15 PARA LA FIEBRE DEL VALLE RIFT
- 13.3.16 PARA LA ENTEROTOXEMIA INFECCIOSA
- 13.3.17 PARA EL TETANOS
- 13.4.- AGENTES INMUNIZANTES PARA LOS CERDOS.
  - 13.4.1 VACUNA PARA LA PESTE PORCINA
  - 13.4.2 ANTISUEROS HOMOLOGOS PARA LA PESTE PORCINA
  - 13.4.3 BACTERINA PARA LEPTOSPIROSIS
  - 13.4.4 AGENTES INMUNIZANTES PARA EL MAL ROJO DEL-  
CERDO
- 13.5.- AGENTES INMUNIZANTES PARA AVES.
  - 13.5.1 VACUNA DE EMBRION DE POLLO LIOFILIZADA —  
PARA LA BONQUITIS INFECCIOSA
  - 13.5.2 VACUNA, EMBRION DE POLLO, LIOFILIZADA PA-  
RA LARINGOTRAQUEITIS
  - 13.5.3 VACUNA, EMBRION DE POLLO INACTIVADA PARA-  
ESPIROQUETOSIS
  - 13.5.4 VACUNA, EMBRION DE POLLO LIOFILIZADA PARA  
LA VIRUELA AVIAR.
  - 13.5.5 VACUNA DE LA VIRUELA DE LA PALOMA
  - 13.5.6 VACUNA PARA LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE
  - 13.5.7 BACTERINA PARA LA PASTEURELOSIS AVIAR
  - 13.5.8 BACTERINA PARA LA INFECCION POR ERYSIPE--  
LOTHRIX.

13.6.- AGENTES INMUNIZANTES PARA PERROS

13.6.1 VACUNA PARA EL MOQUILLO CANINO

13.6.2 ANTISUERO PARA EL MOQUILLO CANINO

13.6.3 VACUNA PARA LA HEPATITIS CANINA

13.6.4 VACUNA PARA LA RABIA

13.6.5 ANTISUERO PARA LA RABIA

13.6.6 AGENTES INMUNIZANTES PARA GATOS

13.7.- AGENTES INMUNIZANTES PARA GATOS

13.7.1 VACUNA PARA PANLEUCOPENIA FELINA

13.8.- AGENTES INMUNIZANTES PARA COBAYOS

13.8.1 VACUNA PARA LA SEUDOTUBERCULOSIS

13.9.- AGENTES INMUNIZANTES PARA OTRAS ESPECIES ANIMALES



## PROGRAMA DEL CURSO DE ORGANIZACION INDUSTRIAL.

73

UNIDAD 1.

- 1.0 Conceptos Generales
  - 1.1 Naturaleza e Importancia de la Organización.
  - 1.2 Bosquejo histórico.
  - 1.3 Dimensiones sociales de la organización industrial

UNIDAD 2.

- 2.0 Actividades operacionales.
  - 2.1 Fabricación.
  - 2.2 Finanzas.
  - 2.3 Ventas
  - 2.4 Mercadotecnia
  - 2.5 Control de calidad.
  - 2.6 Investigación y desarrollo.
  - 2.7 Mantenimiento.
  - 2.8 Relaciones Industriales.
  - 2.9 Contabilidad
  - 2.10 Proyectos.
  - 2.11 Otras Actividades.

UNIDAD 3.

- 3.0 Relaciones Humanas.
  - 3.1 El experimento de Hawthorne
  - 3.2 Satisfactores.
  - 3.3 Participación
  - 3.4 Motivación
  - 3.5 Posición relativa
  - 3.6 La moral y la productividad
  - 3.7 Los factores humanos en los cambios tecnológicos
  - 3.8 Comunicaciones.

UNIDAD 4.

- 4.0 Principios de Organización.
  - 4.1 Organigrama
  - 4.2 Principios básicos.
  - 4.3 Ejemplos de organizaciones
  - 4.4. Organización mayor, mediana y pequeña ó familiar
  - 4.5 Decisiones.

175

451

MATERIA OPTATIVA PARA EL NOVENO SEMESTRE DE  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO (6 horas/Semana)

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE CONTROL DE CALIDAD

**OBJETIVO:** El objetivo de este programa es aplicar la Estadística al estudio Teórico y Práctico de los métodos de recolección, tabulación y análisis numéricos de datos, así como una relación con el curso de computadora.

**CAPITULO I INTRODUCCION**

- 1 Definición
- 2 Historia
- 3 Objeto del curso
- 4 Descripción del puesto de "Jefe de control de calidad" en una planta.
- 5 Criterio de control de calidad en productividad
- 6 La función de protección del control de calidad
- 7 Costos evitables con el control de calidad
  - a) Como vigilar el cumplimiento de las labores
- 8 Control estadístico de calidad
- 9 Técnicas de control estadístico de calidad.

**CAPITULO II DISTRIBUCION NORMAL**

- 1 Generalidades
- 2 Curva Normal
- 3 Límites de control
  - a) Valores individuales
  - b) Promedio
  - c) Recorridos
- 4 Cálculo de promedio de promedios
- 5 Cálculo de promedio de desviación estándar
- 6 Comparación de los límites de control con los especificados
- 7 Ejemplos

**CAPITULO III. DISTRIBUCIONES BINOMIAL Y DE POISSON**

- 1 Definiciones
- 2 Probabilidad
- 3 Teoremas importantes de probabilidad
- 4 Clasificación de Atributos
  - a) Defectos
  - b) Defectivos
  - c) Fracciones defectivas
  - d) Defectos de Unidad
- 5 Distribución Binomial
  - a) Promedio
  - b) Desviación Estándar
  - c) Ejemplos
  - d) Tamaño de muestra
  - e) Ilustración
  - f) Límites de control
  - g) Curva característica de operación
- 6 Distribución de Poisson
  - a) Promedio
  - b) Desviación estándar
  - c) Límites de control
  - d) Ejemplos



## CAPITULO IV. GRAFICAS DE CONTROL - TIPOS DE GRAFICAS

- 1 Descripción
- 2 Importancia
- 3 Patrones
- 4 Tipos principales de gráficas de control
  - a) Gráficas de promedios
  - b) Gráficas de recorridos
  - c) Interpretaciones
  - d) Gráfica de atributos
  - e) Gráfica de valores individuales
  - f) Gráfica de fracciones de desviación estándar
  - g) Ejemplos de gráficas

## CAPITULO V. GRAFICAS DE CONTROL - PATRONES

- 1 Tipos de Patrones
  - a) Patrón natural
  - b) Patrones no naturales
  - c) Pruebas para inestabilidad
  - d) Prueba de signo
  - e) Prueba de la suma corrida
- 2 Tipos de patrones no naturales
  - a) Rareza
  - b) Inestabilidad
  - c) Cambio gradual de nivel
  - d) Cambio brusco de nivel
  - e) Tendencias
  - f) Ciclos
  - g) Agrupamientos
  - h) Interacción
  - i) Correspondencia
  - j) Mezclas
  - k) Forma estable de mezcla
  - l) Variable sistemática
  - m) Estratificación
  - n) Forma inestable de mezcla
- 3 Recomendaciones sobre gráficas de control.

## CAPITULO VI. INFERENCIA ESTADISTICA (TEORIA)

- 1 Definición
- 2 División
- 3 Prueba de Hipótesis
  - a) Hipótesis estadísticas
  - b) Tipos de error
  - c) Nivel de significancia
  - d) Potencia de la prueba
  - e) Prueba estadística
  - f) Procedimientos para la prueba de Hipótesis
- 4 Estimación Estadística
  - a) Definición
  - b) Estimación de punto
  - c) Propiedades de los estimadores
  - d) Determinación de los estimadores
  - e) Estimación del intervalo



## CAPITULO VII. INFERENCIA ESTADISTICA (APLICACIONES)

- 1 Prueba Bilateral
- 2 Prueba Unilateral
- 3 Prueba Z
- 4 Potencia de la prueba
- 5 Prueba T
- 6 Prueba F

## CAPITULO VIII. PRUEBAS NO PARAMETRICAS PARA COMPARAR PROMEDIOS

- 1 Prueba del signo
- 2 Prueba de Mann-Whitney

## CAPITULO IX. ORGANIZACION PARA LA CALIDAD

- 1 La organización de la calidad
- 2 Tipo de organizaciones de la calidad
- 3 Práctica de organización actual
- 4 Funcionalización de la organización de control de calidad

## CAPITULO X. LA ECONOMIA DE LA CALIDAD

- 1 Control presupuestario de los costos de calidad
- 2 Estudios de costo y optimización
- 3 Elección económica de un plan de muestreo
- 4 Beneficios de la inversión en control de calidad
- 5 Efectos de incertidumbre
- 6 Teoría de la decisión teorema de Boyes
- 7 Otras aplicaciones.

## CAPITULO XI. CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

- 1 Control de proyectos
- 2 Control de materia prima
- 3 Control de proceso
- 4 Control del producto.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Teoría y Práctica de Control de Calidad  
Bertrand L. Hansen  
Ed. Hispano europea, 1972.
- 2) Control total de la Calidad para Ingeniería y Administración  
A.V. Feigenbaum  
Ed. C.E.C.S.A., 1978.
- 3) Quality Planning and Analysis  
Dr. J. M. Juran; Frank M. Gryna Jr.  
Ed. Mc. Graw Hill, 1970.
- 4) Fundamentos de Estadística para Negocio y Economía  
Neter, Wasserman, Whitmore.  
C. E. C. S. A., 1980.



## PROGRAMA DE LA MATERIA DE CONTROL DE CALIDAD

## C O N T E N I D O

## 1.0 INTRODUCCION

- 1.1 CONTROL
- 1.2 CALIDAD
- 1.3 CONTROL DE CALIDAD
- 1.4 GARNATIA DE CALIDAD
- 1.5 CONTROL DE CALIDAD
- 1.6 CONTROL TOTAL DE CALIDAD

## 2.0 ORGANIZACION

- 2.1 PRODUCCION
- 2.2 VENTAS
- 2.3 CONTROL DE CALIDAD

## 3.0 ADMINISTRACION

- 3.1 ENTRENAMIENTO DE PERSONAL
- 3.2 CONTROL DE GASTOS
- 3.3 RELACIONES HUMANAS

## 4.0 PRACTICAS DE BUENA MANUFACTURA

- 4.1 DOCUMENTACION
- 4.2 EDIFICIOS, INSTALACIONES, SERVICIOS
- 4.3 ALMACENES
- 4.4 IMPRESOS
- 4.5 QUEJAS, RECLAMOS, DEVOLUCIONES
- 4.6 FORMULA MAESTRA
- 4.7 EQUIPO
- 4.8 PERSONAL

## 5.0 GASTOS DE CALIDAD

- 5.1 PREVENCION
- 5.2 FALLAS INTERNAS
- 5.3 FALLAS EXTERNAS
- 5.4 EVALUACION

## 6.0 AUDITORIAS DE CALIDAD

- 6.1 INTERNAS
- 6.2 EXTERNAS

- 6.3 SANITARIAS
- 7.0 PRACTICAS DEL BUEN CONTROL
  - 7.1 DOCUMENTACION, DOCUMENTOS PERSONAL
  - 7.2 VALIDACION, METODOS, INSTALACIONES, EQUIPO, AREAS
  - 7.3 SEGURIDAD, MATERIAL, LIBERACION DE LOTES
- 8.0 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
  - 8.1 ILUMINACION
  - 8.2 EQUIPOS CONTRA INCENDIOS
  - 8.3 RIESGOS
  - 8.4 SERVICIOS, INSTALACIONES
  - 8.5 RUIDOS
- 9.0 INSPECCION - RECEPCION
  - 9.1 TIPOS
  - 9.2 MUESTREO
  - 9.3 DEFECTOS, DEFECTIVOS, AQL, RQL.
  - 9.4 EVALUACION
  - 9.5 TABLAS DE MUESTREO
  - 9.6 REQUISITOS PARA EL MUESTREO, M.P., MEE
- 10.0 INSPECCION PROCESO
  - 10.1 AREAS
  - 10.2 LINEAS
  - 10.3 PROCESO OPERATIVO, DEFECTOS, AQL, ETC.
  - 10.4 ALMACENES
- 11.0 VALIDACION
  - 11.1 AREAS TIPO 100, 1000, 10,000 etc.
  - 11.2 EQUIPO
  - 11.3 PROCESOS PRODUCTIVOS
  - 11.4 PROCESOS ANALITICOS, PRECISION, EXACTITUD
- 12.0 PRUEBAS DE ESTABILIDAD
  - 12.1 CONDICIONES CLIMATOLOGICAS
  - 12.2 PRODUCTOS Y LOTES
  - 12.3 PRUEBAS DE CAMPO
  - 12.4 METODOS ANALITICOS



- 13.0 REVISION DE CALIDAD
  - 13.1 DISEÑO
  - 13.2 CONFORMACION
- 14.0 PRODUCTO TERMINADO
  - 14.1 TEXTOS
  - 14.2 M. RETENCION
  - 14.3 ANALISIS
  - 14.4 CONTROL DE VENTA
  - 14.5 CONTROL ANTIBIOTICOS
  - 14.6 CONTROL PSICOTROPICOS ESTUPEF.
  - 14.7 CONTROL ESTROGENOS
- 15.0 DISEÑO DE MONOGRAFIAS
  - 15.1 ESPECIFICACIONES
  - 15.2 METODOLOGIA ANALITICA
  - 15.3 ALMACENAMIENTO
  - 15.4 EMPAQUES
- 16.0 AUDITORIAS A LABORATORIOS
- 17.0 EQUIPO ANALITICO
  - 17.1 HPLC
  - 17.2 CGL
  - 17.3 TLC
  - 17.4 IR
  - 17.5 A.A
- DISEÑO DE PRACTICAS
- 1.0 NOMBRE
  - 1.1 QUIMICO
  - 1.2 GENERICO
  - 1.3 ESTRUCTURA CONDENSADA
- 2.0 PROPIEDADES FISICAS
  - 2.1 PUNTO DE FUSION, PUNTO DE EBULLICION, DENSIDAD, ROTACION OPTICA, ETC.
  - 2.2 GRUPOS FUNCIONALES CARACTERISTICAS
  - 2.3 FORMULA DESARROLLADA
- 3.0 PROPIEDADES QUIMICAS
  - 3.1 REACTIVIDAD
  - 3.2 GRUPOS FUNCIONALES CARACTERISTICOS

175

- 4.0 ACTIVIDAD
  - 4.1 COMO FARMACOS
  - 4.2 EN MULTIFARMACOS
  - 4.3 DOSIS, CONTRAINDICACIONES
  - 4.4 OTROS
- 5.0 METODOS DE ANALISIS
  - 5.1 FISICOS
  - 5.2 QUIMICOS
  - 5.3 FUNDAMENTO FISICO, QUIMICO, FISICO-QUIMICO DE CADA UNO
  - 5.4 METODOS USP-NF, FNEUM, FB, ETC
  - 5.5 DETECCION DE IMPUREZAS
- 6.0 FORMAS FARMACEUTICAS
  - 6.1 DIFERENTES FORMAS FARMACEUTICAS-CONCENTRACION
  - 6.2 POLIFARMACOS
  - 6.3 ACTIVIDAD TERAPEUTICA
  - 6.4 ENVASES EMPAQUE
- 7.0 METODOS
  - 7.1 FUNDAMENTO FISICO-QUIMICO
  - 7.2 SEPARACION DE OTROS FARMACOS
  - 7.3 METODOS OFICIALES USP-NF, FNEUM, CFR, ETC.
- 8.0 EVALUACION ANALITICA
  - 8.1 METODO EVALUACION DEL O LOS FARMACOS
  - 8.2 EVALUACION DE PROPIEDADES FISICAS O QUIMICAS
- 9.0 REPORTE DE RESULTADOS
  - 9.1 LIMITES DE ACEPTACION
  - 9.2 INFORME DE RESULTADOS
  - 9.3 DICTAMEN
- 10.0 CONCLUSIONES
  - 10.1 METODOLOGIA ANALITICA
  - 10.2 CARACTERISTICAS DE CALIDAD, FORMA FARMACEUTICA
  - 10.3 CARACTERISTICAS DE CALIDAD, ENVASES Y EMPAQUES



PROGRAMA DE  
RADIODIAGNOSTICO CLINICO

I.- GENERALIDADES DE LOS ISOTOPOS RADIOACTIVOS.

- 1.- CLASIFICACION DE ISOTOPOS
- 2.- OBTENCION Y APLICACION DE RADIOISOTOPOS EN EL CAMPO CLINICO
- 3.- TIPOS DE RADIACIONES USADAS EN CLINICA
  - a.- radiaciones beta
  - b.- radiaciones gamma
  - c.- radiaciones de protones
- 4.- REGLAMENTACION EN EL USO DE RADIOISOTOPOS
- 5.- COMPORTAMIENTO CINETICO DE LOS ISOTOPOS RADIOACTIVOS
- 6.- INSTALACIONES EN UN LABORATORIO DE RADIOANALISIS

II.- APLICACIONES ANALITICAS DE RADIOISOTOPOS.

- A.- PRINCIPIOS DE RADIOANALISIS Y RADIOINMUNOANALISIS
- B.- PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD.DETERMINACIONES CUANTITATIVAS

1.- HIPOTALAMO

NEUROHORMONAS LIBERADORAS DE:

- a.- corticotropina
- b.- tirotropina
- c.- gonadotropinas hipofisiarias

NEUROHORMONAS INHIBIDORAS:

- a.- somatostatina
- b.- de prolactina
- c.- de hormona estimulante de melanocitos

2.- HIPOFISIS

- a.- somatotropina
- b.- prolactina
- c.- hormona folículo estimulante
- d.- hormona luteinizante
- e.- tirotropina

3.- GLANDULA TIROIDES

- a.- captación de radioyodos
- b.- pruebas dinámicas con  $I^{131}$
- c.- captación eritrocítica de  $T_3$

4.- GLANDULA PARATIROIDES

- a.- paratohormona

5.- PANCREAS

- a.- insulina

6.- GLANDULA ADRENAL

- a.- cortisol
- b.- aldosterona

7.- GLANDULAS GONADALES

- a.- progesterona
- b.- estradiol
- c.- testosterona

C.- OTRAS PRUEBAS.

1.- DETERMINACION DE COMPARTIMIENTOS LIQUIDOS

- a.- volumen sanguíneo
- b.- volumen extracelular
- c.- volumen intracelular

2.- DETERMINACION DE VIDA MEDIA ERITROCITARIA

3.- METABOLISMO DE HIERRO

4.- METABOLISMO OSEO. INCORPORACION DE  $P^{32}$

5.- ABSORCION INTESTINAL DE LIPIDOS



## PROGRAMA DEL CURSO DE MICOLOGIA

## 90. SEMESTRE

Generalidades. Sistemática de los hongos.  
Concepto de micelio, talo, hifa y esporas.  
Tipo de micelio.  
Esporas. Clasificación en perfectas e imperfectas.  
Talosporas.  
Conidiosporas y esporangiosporas.  
Formaciones estromáticas y esporas sexuales.

Phycomycetos y Ascomycetos.  
Práctica.  
Basidiomycetos y Deuteromycetos.  
Práctica.  
Examen.  
Generalidades sobre Micología Médica, Micosis superficiales.  
Tiñas I.  
Tiñas II.

Candidiasis.  
Micetomas actinomicóticos.  
Micetomas maduromicóticos. Queratomycosis.  
Esporotricosis.  
Cromoblastomycosis.  
Coccidioidomycosis.  
Histoplasmosis.  
Práctica.  
Práctica.

Criptococosis.  
Blastomycosis sudamericana y norteamericana  
Micosis por oportunistas.  
Inmunología de las micosis.  
Examen final.

PROGRAMA DEL CURSO DE CITOLOGIA EXFOLIATIVA

U N I D A D 1

- 1.1 Introducción
- 1.2 Definición
- 1.3 Generalidades de citología
- 1.4 Aplicación del método de la salud pública

U N I D A D 2

2.0

METODOLOGIA EN CITOLOGIA

- 2.1 Obtención de especímenes y fijación en:
  - 2.1.1 Expectoración
  - 2.1.2 Orina
  - 2.1.3 Líquidos pleural y ascítico
  - 2.1.4 Aspiraciones diversas
  - 2.1.5 Anatomía e histología del aparato genital femenino
  - 2.1.6 Obtención de material y fijación en la colpocitología

U N I D A D 3

3.0

METODOLOGIA EN CITOLOGIA

- 3.1 Colorantes, coloración y generalidades
- 3.2 Técnica de papanicolaou y colorantes
- 3.3 Técnica de coloración de papanicolaou
- 3.4 Otras técnicas de coloración útiles en citología

U N I D A D 4

4.0

COLPOCITOLOGIA

- 4.1 Elementos celulares normales
- 4.2 Elementos no celulares normales

U N I D A D 5

5.0

COLPOCITOLOGIA HORMONAL

- 5.1 Niñez
- 5.2 Ciclo menstrual
- 5.3 Menopáusia
- 5.4 Amenorreas
- 5.5. Otras alteraciones de la menstruación.

U N I D A D 6

6.0

COLPOCITOLOGIA INFLAMATORIA

- 6.1 Alteraciones inflamatorias inespecíficas
- 6.2 Alteraciones inflamatorias específicas

U N I D A D 7

7.0

COLPOCITOLOGIA DE MALIGNIDAD

- 7.1 Carcinogénesis
- 7.2 Displásias
- 7.3 Carcinoma epidermóide In situ e invasor.
- 7.4 Adenocarcinoma de endocervix
- 7.5 Adenocarcinoma de endometrio



179

- 7.6 Adenocarcinoma de ovario
- 7.7 Otros cánceres

U N I D A D 8

8.0

## CITOLOGIA DE EXPECTORACION

- 8.1 Orina
- 8.2 Líquidos pleural y ascítico
- 8.3 Aspiraciones diversas

U N I D A D 9

9.0

## CLASIFICACIONES:

- 9.1 Papanicolaou
- 9.2 Dra. Laguna
- 9.3 O.M.B.

175

463

PROGRAMA DEL CURSO DE CITOLOGIA EXPOLIATIVA  
P R A C T I C A S

P R A C T I C A I

- 1.- Introducción
- 2.- Material necesario en un laboratorio de citología.
- 3.- Método de la clase

P R A C T I C A II

- 1.- Oral
- 2.- Orina
- 3.- Expectoración
- 4.- Colpocitología

P R A C T I C A III

- 1.- Colorantes y reactivos técnica de papanicolaou
- 2.- Técnica de coloración de papanicolaou y montaje

P R A C T I C A IV  
COLPOCITOLOGIA

- 1.- Elementos celulares y no celulares normales
- 2.- Hormonal: Niñez y menopausia
- 3.- Hormonal: Ciclo menstrual y amenorreas y otros
- 4.- Alteraciones inflamatorias inespecíficas y específicas.
- 5.- Displásias
- 6.- Cáncer epidermoide adenocarcinoma

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

Colpocitología Hormonal de Paul Pundel  
Editorial Toray Masson 1a. Ed. Española 1968

Atlas en Color de citología del cáncer.  
de M. Takahashi  
Editorial científico médica 1a. Ed. Española 1973.

Exfoliative Cytopathology  
de Z. Naib  
Editorial Little Brown and Company 1a. Ed. 1970.

Diagnostic Cytology of the Uterine Cervix  
de Stanley Patten  
Editorial Williams and Wilkins Co. 1a. Ed. 1969.

Diagnóstico Citológico del cáncer  
de Ruth M. Graham  
Editorial Científico Médica 1a. Ed. Española 1966.

Revista para hemeroteca: Acta Citológica.



PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS PARA LA CARRERA DE QUIMICOS  
FARMACOBIOLOGOS

I) INTRODUCCION

Consideraciones generales.

Definición y clasificación de los alimentos. Valor energético. Evolución histórica y social de las Tecnologías de los Alimentos. Normas de calidad de los alimentos.

Relación con otras ciencias. Perfil de posibilidades profesionales para el estudiante de esta asignatura.

II) PRINCIPALES COMPONENTES NATURALES DE LOS ALIMENTOS.

AGUA: Consideraciones generales. Propiedades físico-químicas del agua. El agua en los alimentos. Normas de calidad en el agua para la industria alimentaria. El agua como nutriente.

CARBOHIDRATOS: Tipos. Importancia y contenido en los alimentos. Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Heteropolisacáridos. Mucílagos, gomas y pectinas. Uso de las pectinas en la industria alimenticia. Efectos indeseables debido a la presencia de pectinas en los jugos frutales, concentrados y bebidas derivadas. Influencia de las tecnologías de elaboración y conservación de los vegetales sobre los carbohidratos.

GRASAS: Clasificación. Contenido de grasas y aceites en los alimentos. Ácidos grasos saturados e insaturados. Hidrogenación de grasas. Estructura y composición. Oxidación biológica de las grasas. Rancidez. Factores que afectan la autooxidación de las grasas. Empleo de antioxidante y técnicas, para prevenir la oxidación de los alimentos grasos.

PROTEINAS: Consideraciones generales. Contenido proteínico en los alimentos. Desnaturalización de las proteínas. Efecto de los tratamientos térmicos sobre las proteínas.

ACIDOS ORGANICOS: Consideraciones generales. Hidroxiácidos más importantes en los alimentos. Propiedades físicas y químicas. Influencia en la conservación de los alimentos.

VITAMINAS: Consideraciones generales. Las vitaminas en los alimentos. Efecto de la luz y el calor sobre las vitaminas. Influencia de la congelación y la deshidratación sobre las vitaminas.



PIGMENTOS VEGETALES: Consideraciones generales. Pigmentos en frutas y verduras. Carotenoides. Clorofilas. Flavonas. Antocianinas. Taninos. Cambios que se producen en los pigmentos durante el procesamiento y conservación de los alimentos.

III) FUNDAMENTOS DE LA BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS.

Carnes. Glucólisis post-mortem. Rigor mortis. Frutas y hortalizas. Cambios en la textura durante el almacenamiento. Cambios de los carbohidratos y ácidos orgánicos en la postcosecha. Reacciones de oscurecimiento; formas de control. Utilización de enzimas en las tecnológicas de alimentos.

IV) MICROORGANISMOS IMPORTANTES CONTENIDOS EN LOS ALIMENTOS.

Breve reseña histórica. Significancia de los microorganismos en los alimentos. Mohos, Levaduras y Bacterias. Contaminación natural de los alimentos. Crecimiento de los microorganismos en los alimentos y cambios bioquímicos y fisico-químicos producidos por los mismos.

PARAMETROS INTRINSECOS Y EXTRINSECOS RELACIONADOS CON LA MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS.

Parámetros intrínsecos propios de los alimentos: pH, humedad, potencial de óxido-reducción, contenido de elementos nutritivos, componentes antimicrobiológicos, estructuras biológicas. Parámetros extrínsecos. Características del medio ambiente que afectan a los alimentos y a los microorganismos: temperatura de almacenamiento, humedad relativa, presencia y concentración de gases en el medio ambiente.

V) FUNDAMENTOS DE LA CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS.

Principios generales de conservación de los alimentos. Métodos Asepsia. Eliminación de microorganismos en los procesos industriales. Condiciones anaerobias.

Appertización. Cosecha manual y mecánica. Transporte. Control de calidad. Lavado, por inmersión, por agitación y por spray. Pelado, distintas formas. Cortado y deshuesado. Blanqueo o escalde, descripción y modalidades según las operaciones de enlatado, deshidratación y congelación. Elaboración de jarabe y salmueras, control de calidad. Método de Pearson. Exhausting. Relación de temperatura al grado de vacío. Fundamentos. Enlatado. Tipos de envases. Latas, su manufactura, recubrimientos. Recipientes de vidrio y materiales plásticos. Ventajas y desventajas. Propiedades y economías. Higiene del recipiente. Engargolado. Tratamiento térmico. Equipos. Curvas de penetración de calor. Modelos de conducción y conversión.



Almacenamiento y control de calidad de los alimentos apertizados.

Conservación por altas temperaturas. Resistencia térmica de los microorganismos. Destrucción térmica. Tiempo de muerte térmica. Valor D. Valor Z. Valor F. Curvas de tiempo de muerte térmica.

Conservación por deshidratación (secado). Métodos. Tratamientos previos. Tratamientos posteriores a la deshidratación. Microbiología de los alimentos deshidratados. Concentración de jugos. Métodos. Control de calidad.

Conservación por bajas temperaturas. Temperaturas mínimas de crecimiento de los microorganismos. Refrigeración y congelación de los alimentos. Efectos. Estabilidad de los alimentos refrigerados y congelados.

Conservación por radiaciones. Principios fundamentales. Tipos de radiaciones. Aplicaciones en los alimentos. Ventajas y desventajas. Efectos de las radiaciones sobre los alimentos. Estabilidad de los alimentos irradiados.

Conservación por el uso de aditivos antimicrobianos. Propiedades y efectos de los aditivos usados comúnmente en la conservación de los alimentos. Dosis permitidas. Criterios profesionales en el uso de aditivos.

#### VI) ALMACENAMIENTO.

Silos subterráneos  
almacén subterránea de cereales (comentarios)  
Silos aéreos (comentarios)  
Arroz (trabajo de los alumnos)  
Trigo (trabajo de los alumnos)  
Maíz (trabajo de los alumnos)  
Productos y subproductos de los cereales (comentarios)

#### VII) MICROSCOPIA DE ALIMENTOS.

Almidones  
Azúcares  
Componentes de los alimentos proteícos. (estructuras para su identificación.  
Condimentos  
Minerales  
Algunas de las estructuras de los cereales más comunes en México.

## P R A C T I C A S

= = = = =

Panificación

Elaboración de jaleas y mermeladas

Appertización

Elaboración de quesos

Elaboración de yogurt

Elaboración de col ácida

Otras

En todos los casos se realizaron la evaluación del proceso y las determinaciones de los parámetros físico-químicos y microbiológicos del producto terminado.



## PROGRAMA PARA LA MATERIA DE FITOQUIMICA

## 1.- BOTANICA

## 1.1 CLASIFICACIONES DE LAS PLANTAS

## 1.1.1 LAS PLANTAS, SU RELACION CON EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE.

## 1.2 JERARQUIAS TAXONOMICAS

## 1.2.1 CARACTERISTICAS PRINCIPALES FANEROGAMAS Y CRIPTOGAMAS Y DIFERENCIAS ENTRE ELLAS.

## 1.2.2 DIFERENCIACION DE ESTRATOS

## 1.2.3 MORFOLOGIA GENERAL

## 1.2.4 CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DE ORGANOS Y TEJIDOS

## 1.3 QUIMICA Y FISIOLOGIA DE LA CELULA VEGETAL

## 1.3.1 ESTRUCTURA DE LAS CELULAS VEGETALES

## 1.3.2 REPRODUCCION CELULAR

## 1.3.3 NUTRICION VEGETAL

## 1.4 TALLO, RAIZ, HOJA, FLOR, SEMILLA, PLANTULA

## 1.4.1 VARIACIONES MORFOLOGICAS

## 1.5 LAS PLANTAS Y LAS DROGAS

## 1.6 PRINCIPALES PLANTAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA

## 1.6.1 PLANTAS ALIMENTICIAS

## 1.6.2 PLANTAS MODERABLES

## 1.6.3 PLANTAS HULIFERAS

## 1.6.4 PLANTAS RESINOSAS

## 1.6.5 PLANTAS TANANTES

- 1.6.6 PLANTAS QUE PROPORCIONAN GRASAS
- 1.6.7 PLANTAS QUE PROPORCIONAN FIBRAS TEXTILES
- 1.6.8 PLANTAS MEDICINALES
- 1.6.9 PLANTAS DE ORNATO
- 1.7 RECOLECCION, CLASIFICACION, PREPARACION Y ALMACENAMIENTO DE EJEMPLARES VEGETALES PARA SU ESTUDIO -
- 1.8 ANALISIS DE PLANTAS
  - 1.8.1 MUESTREO DE PLANTAS
  - 1.8.2 METODOS DE ANALISIS DE PLANTAS
  - 1.8.3 COMPOSICION QUIMICA DE LAS MATERIAS VEGETALES
    - 1.8.3.1 METODOS DE DETERMINACION
    - 1.8.3.2 ORIGEN DE ESTOS ELEMENTOS QUIMICOS
  - 1.8.4 TECNICAS MICROSCOPICAS. MICROSCOPIA CUANTITATIVA
  - 1.8.5 OBSERVACION DE DROGAS PULVERIZADAS
  - 1.8.6 PIGMENTOS DE LAS PLANTAS
    - 1.8.6.1 CLOROFILA
      - IMPORTANCIA FISIOLÓGICA
      - BIOGENESIS
      - COMPORTAMIENTO DE LA CLOROFILA - DURANTE LOS TRATAMIENTOS DE CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS Y LA MADURACION ARTIFICIAL DE LAS FRUTAS
    - 1.8.6.2 FICOBILINAS
    - 1.8.6.3 CAROTENOIDES
      - PAPEL FISIOLÓGICO DE LOS CAROTENOIDES en las plantas
      - BIOSINTESIS
      - DEGRADACION DE LAS SUSTANCIAS CAROTENOIDES



1.8.6.4 ANTOCIANINAS

1.8.6.5 ANTOXANTINAS

2.- CONSIDERACIONES ENTRE REACCIONES ORGANICAS Y BIOQUIMICAS

2.1 TRANSFERENCIA DE HIDRURROS

2.2 ACOPLAMIENTO OXIDATIVO DE FENOLES

2.3 ACILACION"

2.4 ALQUILACION

3.- INTERRELACION DE PRODUCTOS METABOLICOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

4.- CARBOHIDRATOS

4.1 FOTOSINTESIS

4.1.1 ETAPAS DE LA FOTOSINTESIS

4.1.2 EL CICLO DE CALVIN

4.1.3 FOTOSINTESIS INDUSTRIAL

4.2 OLIGOSACARIDOS

4.2.1 BIOSINTESIS DE LA SACAROSA

4.3 GLICOSIDOS NATURALES

4.4 POLISACARIDOS

4.4.1 CLASIFICACION

4.4.2 CELULOSA

4.4.3 ALMIDONES

4.4.3.1 ENZIMAS DEL ALMIDON

4.4.3.2 ELABORACION DEL ALMIDON

4.4.4 ACIDOS URONICOS

4.4.5 HEMICELULOSAS

4.4.6 SUBSTANCIAS PECTICAS

4.4.6.1 ENZIMAS PECTOLITICAS

5.- ACETOGENINAS

5.1 FLAVONOIDES

5.2 ANTOCIANINAS

5.3 ISOFLAVONOIDES

5.4 BIOGENESIS

5.5 ACETOGENINAS DE APLICACION FARMACOLOGICA

6.0.- DERIVADOS DEL ACIDO SIKIMICO

6.1 DERIVADOS DE LOS ACIDO HIDROXICINAMICOS. CUMARINAS

6.2 LIGNANOS

6.3 BIOGENESIS

6.4 DERIVADOS DEL ACIDO SIKIMICO DE APLICACION FARMACOLOGICA

7.0.- TERPENOS

7.1 ACEITES ESENCIALES

7.2 MONO, DI, TRI Y TETRA TERPENOS

7.3 SESQUITERPENLACTONES

7.4 ESTEROIDES, SAPONINAS Y SAPOGENINAS

7.5 SUSTANCIAS DE ORIGEN MIXTO

7.5.1 ACEITES NO TERPENOIDES

7.6 BIOGENESIS

7.7 TERPENOS DE APLICACION FARMACOLOGICA

8.0.- QUINONAS

8.1 BENZOQUINONAS

8.2 NAFTOQUINONAS

8.3 ANTRAQUINONAS

8.4 FENANTROQUINONAS

8.5 BIOGENESIS

8.6 QUINONAS DE APLICACION FARMACOLOGICA.

9.0.- LA FITOQUIMICA COMPARADA Y LA FARMACOGNOSIA.

9.1 EL CULTIVO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

9.2 RECOLECCION DESECACION Y CONSERVACION DE DROGAS

9.3 COMERCIO Y CONTROL DE CALIDAD

9.4 VALORACION DE DROGAS



175 472

10.- ALCALOIDES

- 10.1 DERIVADOS DE LA FENILALANINA
- 10.2 DERIVADOS DEL TRIPTOFANO
- 10.3 BIOGENESIS
- 10.4 ALCALOIDES DE APLICACION FARMACOLOGICA.

PRACTICAS .-

1.- ESTUDIO DE LA CELULA VEGETAL

- 1.1 PREPARACIONES PARA ESTUDIO DE LA CELULA VIVA
- 1.2 ESTUDIO DE LA CELULA DESPUES DE LA FIJACION, INCLUSION Y COLORACION
- 1.3 ESTUDIO DE LAS CONSTITUYENTES MORFOLOGICOS DE LA CELULA

2.- ESTUDIO DE LOS TEJIDOS VEGETALES

- 2.1 MERISTEMOS
- 2.2 TEJIDOS CONJUNTIVOS O PARENQUIMAS
- 2.3 TEJIDOS DE REVESTIMIENTO
- 2.4 TEJIDOS DE SOSTEN
- 2.5 TEJIDOS CONDUCTORES
- 2.6 TEJIDOS EXCRETORES

3.- OBSERVACIONES MICROSCOPICA DE LOS TEJIDOS EN LOS ORGANOS DE LAS PLANTAS CON FLORES

3.1 LAS MONOCOTILEDONEAS

3.2.1 CORTE DE ACEBILLO

3.1.1.1 OBSERVACION DE LA RAIZ

3.1.1.2 OBSERVACION DEL TALLO

3.1.1.3 OBSERVACION DE LA HOJA

3.2 LAS DICOTILEDONEAS

3.2.1 LA RAIZ

3.2.2 EL TALLO

3.2.3 LA HOJA

4.- IDENTIFICACION DE UN ORGANO VEGETATIVO POR MEDIO DE UN CORTE ANATOMICO.

5.- ARREGLO DE EJEMPLARES PARA UN HERBARIO

5.1 COLECTA

5.2 SECADO

5.3 IDENTIFICACION DE LAS PLANTAS

5.4 CLAVES PARA LA IDENTIFICACION DE PLANTAS MEDICINALES HASTA FAMILIA

6.- COMPOSICION QUIMICA DE LAS MATERIAS VEGETALES

6.1 METODOS HISTOLOGICOS.

6.2 METODOS QUIMICOS

6.3 METODOS FISICOQUIMICOS

6.4 METODOS BIOLOGICOS

6.5 ANALISIS FITOQUIMICOS PRELIMINAR. METODO DE WALLYCOL

6.6 METODOS DE ACENIZACION.

6.7 EJERCICIOS DE VALORACION DE DROGAS

6.7.1 ESTRAMONIO

6.7.2 POLVO DE HOJAS DE SEN

6.7.3 JENGIBRE

6.7.4 DIGITAL

6.7.5 GOMA ARABIGA

6.7.6 CLAVO. DETERMINAR TANTO POR CIENTO DE ESENCIA

6.7.7 DETERMINAR EL PODER ROTARIO DE LA ESENCIA DE LIMON

6.7.8 DETERMINACION DE ACEITE EN HARINA DE LINAZA

6.7.9 DETERMINACION DE ALCALOIDES TOTALES EN HOJAS DE BELLADONA

6.7.10 DETERMINACION COLORIMETRICA DE LOS ALCALOIDES TOTALES SEGUN LA FARMACOPEA BRITANICA



6.7.11 DETERMINACION GRAVIMETRICA DEL CONTENIDO DE SAPO-  
GENINA BRUTA DE RAIZ DE ZANZAPONILLA

6.7.12 EFECTUAR ANALISIS CROMATOGRAFICO E INFRAROJO DE-  
LA SAPOGENINA OBTENIDA EN 6.7.11

7.- EXTRACCION DE FLAVONOIDES Y COMPUESTOS AFINES

7.1 FLOR DE JAMAICA( EXTRACCION DE GOSITRINA )

7.2 CROMATOGRAFIA EN CAPA DELGADA PARA SEPARACION DE ELAVONOIDES

7.3 REACCIONES COLORIDAS Y PROPIEDADES DE SOLUBILIDAD, AISLAMIENTO E IDENTIFICACION DE FLAVONOIDES

8.- SESQUITERPENLACTONAS

9.- DETERMINACION DE CAUMARINAS POR CROMATOGRAFIA EN CAPA DELGADA

10.- METODOS DE EXTRACCION PARA ALGALOIDES

11.- TECNICAS DE OBTENCION DE ACEITES ESENCIALES O ESENCIAS VEGETALES

11.1 DETERMINACION EN ACEITES ESENCIALES.

12.- TECNICAS DE OBTENCION DE SAPONINAS Y SAPOGENINAS

13.- QUIMICA DEL SUELO.

14.- FERTILIZANTES.

15.- INFLUENCIA DE LOS REGULADORES DE CRECIMIENTO Y OTROS PRODUCTOS QUIMICOS EN LA REPRODUCCION DE LAS PLANTAS.

175

475

## PROGRAMA DE ESTUDIOS DE GENETICA

El Programa está diseñado en Unidades y al final de cada 2 Unidades, se realizará una evaluación . Las prácticas se intercalarán de acuerdo a la evolución del Programa y disponibilidad de reactivos .

### UNIDAD I . - GENETICA MENDELIANA .

- 1.- Historia de la Genética. Definiciones. Fenotipo. Genotipo .
- 2.- Leyes de Mendel .
- 3.- Herencia Autosómica Dominante .
- 4.- Herencia Autosómica Recesiva .
- 5.- Herencia Recesiva Ligada al Cromosoma X
- 6.- Herencia Dominante Ligada al Cromosoma X
- 7.- Herencia Holándrica .
- 8.- Codominancia. Herencia Intermedia, Limitación del sexo .  
Penetrabilidad variable .
- 9.- Construcción e interpretación de Genealogías .
- 10.- Herencia monohíbrida, dihíbrida, trihíbrida, etc.
- 11.- Herencia Multifactorial .

### UNIDAD II . - CITOGENETICA .

- 1.- División Celular
  - A.- Mitosis
  - B.- Meiosis
- 2.- Forma, Tamaño, estructura de los cromosomas .
- 3.- Aberraciones cromosómicas
  - A.- Estructurales
  - B.- Numéricas.
- 4.- Métodos de Cultivo de Cromosomas .  
Sangre Periférica  
Médula Osea  
Tejidos .

###...



5.- Clasificación de Denver, Chicago, Londres y París .

6.- Construcción de un Cariotipo .

7.- Determinación del Sexo. Técnicas .

## EVALUACION I

### UNIDAD III .- GENETICA HUMANA

1.- Genética de la Evolución .

Paleogenética Química .

Las Cuasiespecies .

2.- Genéticas de las Razas .

Ley de Hardy-Weinberg. Genética de las Poblaciones .

Características génicas de algunas razas y pueblos .

El caso de la Deriva Genética .

3.- Genética Médica .

Diagnóstico de Enfermedades genéticas .

Armamentario clínico. Geneologías, citogenética, dermatoglifos, amniocentesis diagnóstica .

Consejo genético .

4.- Algunas implicaciones legales .

Caso del 47XXY

Indicación de aborto por alteración genética .

Investigación de paternidad y maternidad dudosa .

5.- El caso de los Gemelos .

### UNIDAD IV .- GENETICA MICROBIANA .

1.- Bacterias .

División celular. Estructura del cromosoma .

Funciones bioquímicas .

2.- Virus .

Composición. Estructura de ARN o ADN .

Fases intra y extracelular .

Mecanismos de penetración .

Tipos de Replicación .

Virus temperados y virus líticos .

- 3.- Plásmidos .  
Descubrimiento. Estructura. Funciones .
- 4.- Transposones .  
Descubrimiento. Estructura. Funciones .
- 5.- Mecanismos de Recombinación Bacteriana .  
Conjugación .  
Transducción .  
Transformación.
- 6.- Ingeniería Genética .  
Técnicas de clonación molecular .  
Identificación del gen correcto. Métodos .  
Ingeniería en células de mamíferos .  
Aplicaciones de la Ingeniería Genética. Síntesis de fármacos,  
terapia molecular, investigaciones industriales .  
Clonación de Organismos Superiores. Posibles implicaciones.
- 7.- Viroides .  
Descubrimiento. Estructura. Funciones .
- 8.- Priones .  
Descubrimiento. Estructura. Funciones .

## E V A L U A C I O N II

### UNIDAD V. - GENETICA BIOQUIMICA .

- 1.- El concepto del gen estructural .
- 2.- Operadores genéticos y regulación enzimática .
- 3.- Errores congénitos del metabolismo de las proteínas.  
Fenilcetonuria .  
Albinismo .  
Tirosinosis  
Alcaptonuria .  
Aminoacidurias .  
Diagnóstico y manejo .
- 4.- Errores congénitos del metabolismo de los carbohidratos .  
Galactosemia .  
Glucogenopatías .  
Diabetes mellitus .  
Diagnóstico y manejo .



- 5.- Errores congénitos del metabolismo de los lípidos.  
Esfingolipodistrofias .  
Hiperplasia suprarrenal congénita .  
Diagnóstico y manejo .
- 6.- Otros bloqueos metabólicos .  
Gota .

#### UNIDAD VI . - GENETICA MOLECULAR .

- 1.- Estructura de los ADNs. Nucleosomas e Histonas .
- 2.- Estructura de los ARNs. Mensajero, ribosomal, mitocondrial y de transferencia .
- 3.- Transcripción .
- 4.- Traducción .
- 5.- Mutagénesis. Agentes físicos, químicos y biológicos .
- 6.- Mecanismos de mutagénesis .
- 7.- Mecanismos de Reparación del ADN .
- 8.- Enfermedades Moleculares. Alteraciones de la Hemoglobina.  
Estructura de las hemoglobinas .  
Variantes con sustitución única .  
Variantes con sustitución doble V  
Variantes con delecciones de a. a.  
Mutantes con desviación en el marco .  
Variantes con cadena de fusión .  
Telasemias .  
Persistencia hereditaria de Hb. fetal .

Programa para la Carrera de QUIMICO FARMACOBIOLOGO .

PROGRAMA DE LA MATERIA DE METODOLOGIA EN OPERACION  
INSTRUMENTAL AVANZADA .

I.- Instrumentos ópticos .

1) Fotómetros (Partes Fundamentales) .

Manejo general de Fotómetro

- Definición de "Blanco",estandar (Tipo) solvente y muestra.
- Calibraciones
- Verificación de la linealidad de la respuesta del equipo.
- Pruebas de estabilidad .
- Causas de Interferencias .
- Aplicaciones .

2) Espectrofotómetros (Partes fundamentales )

Manejo general de un espectrofotómetro ( Uv , Vis)

- Controles más comunes .
- Especificaciones .
- Pruebas de funcionabilidad .
- Calibraciones .
- Diversas Rutinas de manejo de Datos .
  - Archivos
  - Operaciones Matemáticas .
- Campos de aplicación .

3) Espectrofotometría al Infra Rojo. (Partes fundamentales)

Controles comunes .

Manejo General - Calibración .

- Especificaciones .
- Técnicas Interferométricas .
- Aplicaciones .

4) Espectrofotometría de Absorción Atómica.(partes fundament.)

Controles comunes

- Manejo general- Calibración .
- Especificaciones y Pruebas .
- Efectos de Zeeman



- Consideraciones Prácticas .
- Manejo de datos .
- Aplicaciones .

5) Flamometría ( Emisión Atómica )

Partes fundamentales

- Características Generales
- Controles comunes
- Manejo General- Calibración-Especificaciones- Técnicas especiales - estandar Interno - Tratamiento de datos .
- Consideraciones prácticas .
- Aplicaciones .

6) Fluorometría (Elementos Esenciales ) .

Variables fundamentales .

- Manejo General - Calibración - Especificaciones .
- Tratamiento de datos .
- Consideraciones prácticas .
- Aplicaciones .

7) Turbidimetría y Nefelometría .

Variables de medición .

- Manejo general - Calibración .
- Procedimiento general de operación(Trat.de datos ) .
- Especificaciones y pruebas .
- Aplicaciones .

8) Refractometría .

Partes fundamentales .

- Manejo general - cuidados - calibración .
- Controles comunes .
- Aplicaciones y consideraciones prácticas .

9) Polarimetría .

Partes fundamentales .

- Calibración
- Manejo General, Controles comunes
- Aplicaciones .

## II.- INSTRUMENTOS ELECTRICOS .

### 1) Potenciometría

#### Tipos y Técnicas

- Electrodos selectivos y Titulaciones ,
- Elementos básicos
- Manejo General - Calibración
- Tratamiento de datos
- Consideraciones prácticas .
- Aplicaciones.

### 2) Conductimetría .

#### Elementos esenciales .

- Técnicas comunes .
- Manejo General- Calibración .
- Tratamiento de datos .
- Aplicaciones .

## III.-INSTRUMENTOS TERMICOS .

### 1) Osmometría .

- Elementos Esenciales .
- Manejo general- Calibración
- Tratamiento de datos
- Consideraciones prácticas .
- Aplicaciones .

### 2) Termometría

#### Tipos de Instrumentos

- Calibración
- Consideraciones prácticas .
- Aplicaciones .

## IV.- INSTRUMENTOS DE SEPARACION .

### 1) Cromatografía .

#### Aspectos Generales de la Cromatografía .

- Cromatografía de Capa fina
- Cromatografía de papel
- Cromatografía de columna
- Cromatografía de gases .
- Cromatografía de líquidos .
- Elementos esenciales c/ u.



- Consideraciones prácticas - calibración -
- Manejo de muestras.
- Tratamiento de datos .
- Dificultades comunes en la C. Instrumental .
- Métodos complementarios .
- Aplicaciones .

2) Electroforesis .

Elementos esenciales .

- Consideraciones esenciales .
- Consideraciones prácticas .
- Manejo de muestras
- Tratamiento de datos .
- Aplicaciones .

INCOMPATIBILIDAD :

Para cursar : Metodología en operación Instrumental Avanzada.  
deberá aprobarse :

Análisis Bromatológicos .

## CONTROL DE CALIDAD DEL LABORATORIO CLINICO

- 1.- RECURSOS ESTADISTICOS
  - 1.1. Selección del individuo normal
  - 1.2. Garantía de la fidelidad en mediciones
  - 1.3. Evaluación del cambio en un paciente
- 2.- PLANEACION DEL LABORATORIO
  - 2.1. Diseño
  - 2.2. Tratamiento de aire
  - 2.3. Instalación de Servicios y su distribución
  - 2.4. Acabado y mobiliario
- 3.- ARCHIVO Y CONTROL DE PACIENTES
- 4.- INSTRUMENTACION Y CALIBRACION
  - 4.1. Espectrofotometro
  - 4.2. Potenciometro
  - 4.3. Gasometro
  - 4.4. Flamometro
  - 4.5. Microscopio
  - 4.6. Balanzas
  - 4.7. Centrífugas
  - 4.8. Hornos e incubadoras
  - 4.9. Otros.
- 5.- CONTROL DE CALIDAD EN REACTIVOS
- 6.- CONTROL DE CALIDAD EN URINANALISIS
- 7.- CONTROL DE CALIDAD EN PRUEBAS FUNCIONALES RENALES



179

- 8.- CONTROL DE CALIDAD EN PRUEBAS DE EMBARAZO
- 9.- CONTROL DE CALIDAD EN HEMATOLOGIA
- 10.- CONTROL DE CALIDAD EN QUIMICA CLINICA
- 11.- CONTROL DE CALIDAD EN PRUEBAS FUNCIONALES HEPATICAS
- 12.- CONTROL DE CALIDAD EN ELECTROLITOS
- 13.- CONTROL DE CALIDAD EN ENZIMAS
- 14.- CONTROL DE CALIDAD EN COPROLOGIA
- 15.- CONTROL DE CALIDAD EN MICROBIOLOGIA
- 16.- CONTROL DE CALIDAD EN SEROLOGIA
- 17.- CONTROL DE CALIDAD EN LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO
- 18.- CONTROL DE CALIDAD EN OTRAS PRUEBAS.

## PROGRAMA TEORICO DE LA MATERIA DE BIOLOGIA MOLECULAR

## U N I D A D I

## INTRODUCCION A LA BIOLOGIA CELULAR.

- 1.1 Bases estructurales de la Célula
- 1.2 Membrana Celular.- estructura y función
- 1.3 Citoplasma y Organelos citoplásmicos
- 1.4 Estructura y función de los Organelos Citoplásmicos
- 1.5 Núcleo
- 1.5.1 Estructura de la Membrana Nuclear.

## U N I D A D II

## ESTRUCTURA Y FUNCION DE LAS PROTEINAS

- 2.1 Estructura Primaria, Secundaria y Tercera de las proteínas
- 2.2 Estructura Cuaternaria de las proteínas
- 2.2.1 Estructura de la Mioglobina y Hemoglobina
- 2.3 Separación y Purificación de las Proteínas
- 2.4 Secuencia de Aminoácidos de una Cadena Peptídica.
- 2.5. Determinación de la Composición de Aminoácidos de una Cadena Peptídica.

## U N I D A D III

## ESTRUCTURA Y FUNCION DE LOS ACIDOS NUCLEICOS

- 3.1 Organización Molecular de los acidos Nucléicos
- 3.2 Secuencia de los Acidos Nucléicos
- 3.2.1 Estructura Primaria y Secundaria de los Acidos Nucléicos
- 3.3 Propiedades Físicas de los Acidos Nucléicos
- 3.4 Tamaño y Configuración del DNA.
- 3.5 Desnaturalización y Renaturalización del DNA.
- 3.6 Hibridización del DNA.



## U N I D A D IV

## REPLICACION DEL ACIDO DESOXIRIBONUCLEICO (DNA).

- 4.1 Formas de replicación del DNA.
  - 4.1.1 Semiconservativa, conservativa y despersiva
  - 4.1.2 Replicación bidireccional del DNA circular
- 4.2 Elementos que participan en la replicación del DNA.
  - 4.2.1 DNA polimerasas
    - 4.2.1.1 Estructura y actividad de las DNA polimerasas
  - 4.2.2 DNA ligasas
  - 4.2.3 Enzimas y factores protéicos que participan en la replicacion del DNA.
  - 4.2.4 Los fragmentos de Okasaki
  - 4.2.5 Iniciación de la cadena de DNA por RNA promotores
- 4.3 Mecanismo de la replicación del DNA
- 4.4 Actividad de las topoisomerasas
- 4.5 Corrección de errores por la acción de la 3' exonucleasa.

## U N I D A D V

## TRANSCRIPCION DEL DNA.

- 5.1 Diferencias entre la replicación y la transcripción
- 5.2 Síntesis protéica en ausencia de DNA.
- 5.3 Características del RNA (ácido ribonucléico).
  - 5.3.1 Composición de bases del RNA de diferente origen
- 5.4 Construcción de la RNA polimerasa mediante subunidades
- 5.5 Reconocimiento de señales de iniciación
- 5.6 Iniciación de la síntesis de RNA mediante pppA ó pppG.
- 5.7 Síntesis de RNA sobre matrices de DNA.
- 5.8 Inhibición selectiva de la RNA polimerasa
- 5.9 Transcripción del DNA a partir de RNA viral
- 5.9.1 Transcriptasa inversa
- 5.10 Replicación del RNA en algunos virus
  - 5.10.1 RNA polimerasa dependiente de RNA.

## U N I D A D VI

- 6.1 Estructura, propiedades y características del RNA de transferencia
- 6.2 Reconocimiento específico de aminoácidos por enzimas
  - 6.2.1 Aminoacil sintetasas
- 6.3 Activación y unión de los aminoácidos de RNA<sub>t</sub> (de transferencia).
- 6.4 Complejo de iniciación para la síntesis de proteínas
- 6.4.1 Factores de iniciación para la " " "
- 6.5 Reconstrucción de los Ribosomas
- 6.6 Iniciación de la cadena peptídica
- 6.7.1 Formación del enlace peptídico
- 6.7.2 Translocación del RNA<sub>t</sub> en el ribosoma
- 6.8 Crecimiento de la cadena peptídica
  - 6.8.1 Factores de crecimiento de la cadena peptídica
- 6.9 Terminación y liberación de la cadena peptídica
  - 6.9.1 Factores que participan en la liberación de la cadena peptídica
  - 6.9.2 Modificaciones de la cadena peptídica para formar proteínas funcionales.
- 6.10 Inhibición de la síntesis de proteínas por antibióticos en sitios específicos.

## U N I D A D VII

## EL CODIGO GENETICO.

- 7.1 Síntesis de Proteínas por RNA mensajero (RNA<sub>m</sub>).
- 7.2 Incorporación de Aminoácidos mediante RNA<sub>m</sub> Sintético.
- 7.3 Copolímeros mixtos para Codones adicionales
- 7.4 Ordenamiento de Codones Enlazados con RNA de transferencia (RNA<sub>t</sub>).
- 7.5 Características del Código Genético
- 7.6 El "Bamboleo" en el Anticodón
- 7.7 Codones de iniciación y codones de terminación
- 7.8 Mutaciones sin sentido y mutaciones equívocas
- 7.9 Mutaciones en señales de detención normales
- 7.10 Supresión de mutaciones equívocas mediadas por RNA<sub>t</sub>.
- 7.11 Errores de lectura producidas por Antibióticos.



## U N I D A D VIII

## REGULACION DE LA SINTESIS DE PROTEINAS.

- 8.1 Factores estructurales que regulan la Síntesis de Proteínas
- 8.2 Factores Genéticos que regulan la síntesis de proteínas
  - 8.2.1 Inducción y Represión Enzimática
  - 8.2.2 Enzimas constitutivas y Enzimas Inducibles
  - 8.2.3 Genes regulatorios y genes estructurales
- 8.3 Modelo del Operon
- 8.4 Activación de la Proteína activadora del catabolito (PAC).
- 8.5 Inducción y represión enzimática en eucariotes.
- 8.6 Regulación de la síntesis de proteínas por Actividad Enzimática
  - 8.6.1 Influencia del pH, temperatura y la Concentración del Sustrato so  
bre la actividad Enzimática.
  - 8.6.2 Influencia de los Inhibidores sobre la Actividad Enzimática
  - 8.6.3 Tipos de Inhibición Enzimática
  - 8.6.4 Enzimas Alostéricas
- 8.7 Regulación de la Síntesis de Proteínas mediante Inhibición por --  
retroalimentación.

## PROGRAMA DE PRACTICAS DE LA MATERIA DE BIOLOGIA MOLECULAR (Duración 1 año)

- PARACTICA No.- 1 SEPARACION DE HEMOGLOBINA Y ACIDO 2,4 DINITROFENIL-  
ASPARTICO EN SEPHADEX G-25.
- PRACTICA No.- 2 IDENTIFICACION DEL GRUPO CARBOXILO TERMINAL EN UNA  
PROTEINA.
- PRACTICA No.- 3 IDENTIFICACION DEL GRUPO AMINO TERMINAL EN UNA PROTEINA
- PRACTICA No.- 4 AISLAMIENTO DEL ACIDO RIBONUCLEICO (ARN) DE LEVADURA
- PRACTICA No.- 5 COMPOSICION DE BASES DEL ARN.
- PRACTICA No.- 6 DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DEL ARN.
- PRACTICA No.- 7 AISLAMIENTO DEL ACIDO DESOXIRIBONUCLEICO (ADN) DEL BAZO  
DE CERDO.
- PRACTICA No.- 8 EFECTO HIPERCROMICO DE LOS ACIDOS NUCLEICOS
- PRACTICA No.- 9 DETERMINACION DEL ADN POR REACCION CON LA DFENILAMINA
- PRACTICA No.- 10 DETERMINACION DEL CONTENIDO DE FOSFORO EN UN ACIDO NUCLEICO
- PRACTICA No.- 11 DETERMINACION DE LA CONSTANTE DE MICHAELIS-MENTEN DE UNA  
REACCION ENZIMATICA.
- PRACTICA No.- 12 EFECTO DE INHIBICIONES SOBRE UNA REACCION ENZIMATICA
- PRACTICA No.- 13 INDUCCION DE BETA-GALACTOSIDASA
- PRACTICA No.- 14 EFECTO DE INHIBICIONES DE LA SINTESIS DE PROTEINAS SOBRE  
LA INDUCCION DE BETA-GALACTOSIDADSA.



UNIDAD 1

- 1.1 Concepto de la Microbiología industrial.
- 1.2 Microorganismos de la fermentación.
- 1.3 Variación de las razas.
- 1.4 Fermentaciones.
- 1.5 Propagación.
- 1.6 Enzimas y sistemas enzimáticos.
- 1.7 Relaciones energéticas.
- 1.8 Tipos específicos de cambios fermentativos.
- 1.9 El PH y su influencia en los cambios fermentativos.
- 1.10 La temperatura.

UNIDAD 2

- 2.0 METODOS Y TECNICAS USUALES EN LAS INDUSTRIAS DE FERMENTACION <sup>s</sup>mas.
- 2.1 Identificación de especies y variedades de microorganismos.
- 2.2 Aislamiento.
- 2.3 Rejuvenecimiento.
- 2.4 Esterilización y conservación de cepas.
- 2.5 Métodos químicos y analíticos en la determinación del curso de una fermentación.
  - 2.5.1 Extracto libres de células.
  - 2.5.2 Métodos de fijación.
  - 2.5.3 Venenos selectivos.
  - 2.5.4 Diálisis.
  - 2.5.5 Filtración.
  - 2.5.6 Evaporación.
  - 2.5.7 Cristalización.
  - 2.5.8. Percolación.
  - 2.5.9 Destilación.
  - 2.5.10 Absorción.

UNIDAD 3

- 3.0 ESTUDIOS TEORICOS Y PRACTICO DE LAS FERMENTACIONES INDUSTRIALES MAS INTERESANTES.
  - 3.1 Fermentación alcohólica y sus modificaciones mecanismos y teorías acerca de la fermentación alcohólica.
    - 3.1.1 De granos.
    - 3.1.2 De melaza.
    - 3.1.3 De licores sulfítricos
    - 3.1.4 De desperdicios de madera.
  - 3.2 Industrias de destilerías.
    - 3.2.1 Vino.
    - 3.2.2 Ron.
    - 3.2.3 Tequila.
    - 3.2.4 Cerveza.



- 3.3 Producción de Levaduras.
  - 3.3.1 Para consumo humano.
  - 3.3.2 Para consumo animal.
- 3.4 Producción fermentativa de ácidos orgánicos.
  - 3.4.1 Acido Láctico.
  - 3.4.2 Acido Cítrico.
  - 3.4.3 Acido Acético.
- 3.5 Fermentaciones acetonas-Butanol-Etanol.
- 3.6 Producción de enzimas.
  - 3.6.1 Enzimas amilolíticas por Mohos.
  - 3.6.2 Enzimas por otros microorganismos.
- 3.7 Producción de vitaminas.
  - 3.7.1 Riboflavina.
  - 3.7.2 B-12 ( Cianocobalamina ).
- 3.8 Producción de antibióticos.
  - 3.8.1.1 Cultivo Superficial.
  - 3.8.1 Penicilina
  - 3.8.1.2 Cultivo Sumergido.
  - 3.8.2 Estreptomycin.
  - 3.8.3 Aureomicina y tetraciclinas.
  - 3.8.4 Cloromicetina.
- 3.9 Producción de sueros.
- 3.10 Producción de bacterias y autobacterias.
- 3.11 Producción de vacunas.
- 3.12 Industrias Lácteas-
- 3.13 Mohos.
  - 3.13.1 Descripción general.
  - 3.13.2 Substancias necesarias para su desarrollo
  - 3.13.3 Medios de cultivo.
  - 3.13.4 Géneros principales de los mohos.
  - 3.13.5 Productos formados por los mohos.
  - 3.13.6 Características de los géneros : Aspergilos, Pencilios y Rhizopus.
  - 3.13.7 Aparatos para cultivos de los mohos.
- 3.14 Estudios de los productos formados por los mohos.
  - 3.14.1 Ac.Giborólico.
  - 3.14.2 Producción de grasas.



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA DE QUIMICA  
ORGANICA AVANZADA (OPTATIVA)  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO 9o.SEM.

I .- CONCEPTOS FUNDAMENTALES :

- 1.- Introducción
- 2.- Química Orgánica .
- 3.- Fuerzas actuantes entre átomos y moléculas
- 4.- Enlace Iónico
- 5.- Enlaces Iónicos Dobles .
- 6.- Enlaces Ión Dipolo. Interacciones de Dipolo a Dipolo .
- 7.- Enlaces Covalentes
- 8.- Enlaces Covalentes Dobles y triples .
- 9.- Enlaces de tipo mixto .
- 10.- Enlace doble semipolar .
- 11.- Fuerzas Intermoleculares .
- 12.- Fuerzas de Wan der Waals.
- 13.- Fuerzas repulsivas .
- 14.- Información crítica sobre enlaces de valencia .
- 15.- Moléculas. Isómeros .

II.- ISOMERIA ESTRUCTURAL :

- 1.- Significado de Estructura
- 2.- Número de Isómeros
- 3.- Empleo de Reacciones Químicas en la Determinación de Estructuras.
- 4.- Empleo de Isómeros en la determinación de estructuras .
- 5.- Método absoluto de Körner .
- 6.- Limitaciones del empleo de Isómeros para la Determinación de Estructuras .
- 7.- Métodos físicos para la determinación de estructuras.
- 8.- Clasificación de Isómeros Estructurales .

III.- TEORIA DE LA RESONANCIA

- 1.- Estructuras Intermedias .
- 2.- Significado de la estructura híbrida del Benceno .
- 3.- Condiciones para la resonancia .
- 4.- Contribuciones relativas de las estructuras .
- 5.- Efectos de la resonancia con respecto a las propiedades.
- 6.- Finalidad de Las transformaciones
- 7.- Valencias orbitales de las moléculas .



IV .- COMPUESTOS DE ADICION

- 1.- Características diferenciales de los compuestos de Adición .
- 2.- Compuestos de adición que pueden Interpretarse con una base en una teoría estructural simple .
- 3.- Sales de "onio" .
- 4.- Sales de carbonio .
- 5.- Transferencia de carga de los complejos .
- 6.- Quinhidronas .

V .- ESTEREOISOMERIA :

- 1.- El significado de la configuración .
- 2.- Luz polarizada
- 3.- Actividad óptica .
- 4.- Rotación específica .
- 5.- Naturaleza de los compuestos que presentan actividad óptica.
- 6.- Causas de la actividad óptica .
- 7.- Propiedades simétricas de la molécula .
- 8.- Enantiomorfos .
- 9.- Diastereoisómeros .
- 10.- Formas Meso
- 11.- Modificaciones Racémicas .

VI.- LA CONFIGURACION DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS .

- 1.- Forma tetraédrica del átomo de carbono.
- 2.- Atomos de carbono asimétricos .
- 3.- Configuración de los compuestos olefínicos .
- 4.- Modelo de estileno .
- 5.- Configuración de los compuestos acetilénicos .
- 6.- Rotación libre
- 7.- Diagrama de proyección coplanar de las moléculas acíclicas.
- 8.- Diagramas de proyección coplanar de las moléculas cíclicas.
- 9.- Uso de los diagramas de proyección coplanar en la Predicción del número de estereoisómeros .
- 10.- Aenos opticamente activos y compuestos afines .
- 11.- Bifenilos ópticamente activos .
- 12.- Compuestos semejantes a los bifenilos opticamente activos.
- 13.- Isomería óptica y Geométrica .
- 14.- Series opticamente activas .

###...



## VII.- ESTEREOQUIMICA DEL CARBONO :

- 1.- Estereoquímica
- 2.- Resolución o Separación
- 3.- Síntesis Asimétrica y Descomposición .
- 4.- Los sistemas asimétricos absolutos y las descomposiciones.
- 5.- El origen de las sustancias ópticamente activas en la naturaleza.
- 6.- Racemización .
- 7.- Transformación de los diastereoisómeros .
- 8.- Inversión de Walden .
- 9.- Métodos para determinar en que reacciones se realiza la -- Inversión de Walden .
- 10.- Estereoquímica de las reacciones de alcoholes y Esteres.
- 11.- Estereoquímica de las reacciones de sustitución .
- 12.- Estereoquímica de las adiciones a los dobles enlaces carbono-carbono .
- 13.- Estereoquímica de las adiciones a los triples enlaces carbono-carbono .
- 14.- Transformación de los compuestos etilénicos catalizados -- cis-trans .
- 15.- Determinación de las configuraciones relativas .
- 16.- Determinación de las configuraciones absolutas .

## VIII.- CONFIGURACIONES DE OTROS ELEMENTOS :

- 1.- Introducción
- 2.- Aminas
- 3.- Isomería de oximas
- 4.- Determinación de la configuración de las oximas .
- 5.- Transformación de las oximas festereoisómeras .
- 6.- Compuestos similares a las oximas .
- 7.- Iones amonio y compuestos similares .
- 8.- Derivados del azufre .

## IX.- TEORIA DE LAS TENSIONES, IMPEDIMENTO ESPECIAL Y DETERMINACION DE LA CONFIGURACION .

- 1.- Teoría de las Tensiones de Baeyer .
- 2.- Formación y estabilidad de anillos .
- 3.- Factores que determinan la modificación de anillos .
- 4.- Impedimento estérico o espacial .
- 5.- Análisis configuracional .

###...



X .- EFECTOS ELECTROSTATICOS EN QUIMICA ORGANICA :

- 1.- Factores que influyen en las propiedades químicas .
- 2.- Efectos electrostáticos en las constantes de Ionización y velocidades de reacción ,

XI.- TRANSPOSICIONES MOLECULARES. CORRIMIENTOS 1, 2 :

- 1.- Introducción
- 2.- Corrimientos 1,2
- 3.- Mecanismo de Whitmore de los corrimientos 1,2 .
- 4.- Evidencias que apoyan el mecanismo de Whitmore .
- 5.- Posibilidades de corrimiento de las posiciones 1, 2 .
- 6.- Posibilidades de desplazamiento determinadas por el tipo de productos intermedios .
- 7.- Diversos factores que determinan la posibilidad de un corrimiento .
- 8.- Estereoquímica de los corrimientos 1,2 .
- 9.- Mecanismo del corrimiento en las posiciones 1, 2 .
- 10.- Semejanzas del mecanismo de Whitmore .

XII.- OTRAS TRANSFORMACIONES MOLECULARES :

- 1.- Introducción
- 2.- Transposición alílica .
- 3.- Transposición de claisen .
- 4.- Transposición de fríes .
- 5.- Transposición de Bencílica .
- 6.- Transposición de Beckmann .
- 7.- Transposición de N-Cloro, N-Bromoanilidades y compuestos semejantes.
- 8.- Bencidina y Transposiciones relativas .

XIII.- TAUTOMERIA :

- 1.- Naturaleza del tautomerismo .
- 2.- Ester Acetilacético .
- 3.- Tautomería ceto-enólica en determinados compuestos de carbonilo .
- 4.- Fenoles.
- 5.- Compuestos dicarbonílicos 1,3 .
- 6.- Variaciones en el contenido enólico con el solvente .
- 7.- Variaciones en el contenido enólico de las estructuras .
- 8.- Diferentes tipos de tautomería .
- 9.- Tautomería de los compuestos nitro .
- 10.- Tautomería de oxiderivados Heterocíclicos.
- 11.- Anionotropía .
- 12.- Tautomería en anillos y cadenas .
- 13.- Tautomería de valencia .



## XIV.- RADICALES LIBRES

- 1.- Introducción
- 2.- Características diferenciales de los radicales libres.
- 3.- Obtención de radicales libres de corta duración, en fase gaseosa .
- 4.- Reacciones de radicales libres de corta duración en fase gaseosa .
- 5.- Producción y Reacciones de Radicales de corta duración en solución .
- 6.- Estabilidad relativa de radicales libres de corta duración .
- 7.- Radicales libres Inorgánicos de larga duración .
- 8.- Triarilmetilos .
- 9.- Grados de Disociación de los Hexaariletanos .
- 10.- Compuestos similares a los triarilmetilos .
- 11.- Preparación de triarilmetilos y compuestos similares.
- 12.- Reacciones y Teoría de la estabilidad de triarilmetilos y compuestos similares .
- 13.- Ionización de Hexafeniletano .
- 14.- Radicales libres que contienen oxígeno monovalente .
- 15.- Radicales libres que contienen nitrógeno divalente .
- 16.- Radicales libres que contienen nitrógeno tetravalente .
- 17.- Birradicales. (Radicales dobles) .

## XV.- FISICOQUIMICA ORGANICA .

## XVI.- CINETICA EN REACCIONES ORGANICAS .

## XVII.- ESPECTROSCOPIA .