

**CÁTEDRA DE  
BIOQUÍMICA Y  
BIOLOGÍA MOLECULAR**

**“MEDICINA MOLECULAR”**

# ÍNDICE

<b>1. DOCENTES DE LA CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA</b>	<b>1</b>
<b>2. DATOS GENERALES</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA</b>	<b>2</b>
OBJETIVO GENERAL	2
OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
<b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>3</b>
<b>3. PROGRAMA ANALÍTICO</b>	<b>4</b>
PROGRAMACIÓN TEÓRICA	4
PROGRAMACIÓN PRÁCTICA	¡Error! Marcador no definido.

## 1. DOCENTES DE LA CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA

- Dr. José Carreón Moldíz
- Dr. Julio Pérez González
- Dr. Heriberto Cuevas Lizárraga
- Dr. Ricardo Amaru Lucana
- Dra. Magali Solares Espinoza
- Dra. Miriam Balcázar de Chávez
- Dra. Lily Salcedo Ortiz
- Dra. María del C. Sandi Serrudo
- Dra. Noemí Tirado

## 2. DATOS GENERALES

<b>Nombre de la Cátedra:</b>	Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular “Medicina Molecular”
<b>Tipo de Asignatura:</b>	Por capítulos
<b>Duración de la Asignatura:</b>	Un año
<b>Carga horaria teórica:</b>	5 horas semanales (una hora por día)
<b>Carga horaria práctica:</b>	240 horas anuales
<b>Total Carga horaria:</b>	Una semanal (cada práctica de 3 horas)
<b>Sigla UMSA:</b>	BQM-BIOMOL
<b>Código UNESCO:</b>	2302 y 2415
<b>Año o curso en el cual se imparte:</b>	Segundo Año

## 3. JUSTIFICACIÓN

La bioquímica se encarga del estudio de las bases y reacciones moleculares dentro de las funciones bioquímicas de todas las células, así como la aplicación de los conocimientos en la patología molecular y la patología nutricional en todos los seres humanos, por lo tanto el estudiante de medicina requiere poseer este conocimiento para comprender las funciones celulares normales de todo individuo vivo, con el afán de buscar el desarrollo de las competencias necesarias para alcanzar el perfil profesional.

## 4. OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA DE BIOQUÍMICA

### OBJETIVO GENERAL

Conocer y dominar la base de las reacciones moleculares en las funciones bioquímicas normales de las células

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Comprender y aplicar conocimientos en Patología Molecular y Patología Nutricional

## 5. FORMA DE EVALUACIÓN

Teórica: Se realizan **Cuatro** Exámenes Parciales, **Dos** Exámenes Finales (Primer y Segundo Turno) cuyas fechas figuran en el **PROGRAMA CALENDARIZADO** de la Cátedra.

Práctica: Evaluaciones sistemáticas en cada práctica, una evaluación de investigación en EXPOFERIA como actividad de proyección a la comunidad universitaria en relación a los avances científicos de la medicina molecular mundial de los dos últimos años. Se publican, en revista, los mejores 50 trabajos calificados por jurados especiales.

La distribución del PUNTAJE general es la siguiente:

<b>TEORICAS</b>	<b>35 Puntos</b>	}	<b>Práctica</b>	<b>25 Puntos</b>
<b>PRACTICAS</b>	<b>35 Puntos</b>			
<b>EXAMEN FINAL</b>	<b>30 Puntos</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>100 Puntos</b>			

## 6. BIBLIOGRAFÍA

La Bibliografía que se sugiere es la siguiente:

- MURRAY/BENDER. **HARPER BIOQUÍMICA ILUSTRADA**. Mc Graw Hill. 28ª. Ed.. México 2010. 692 p.
- MONTGOMERY R. CONWAY T, SPECTOR A. **Bioquímica. Casos y Texto**. Ed. Harcourt Brace. 6ª. Edición. Madrid. España. 1998. 681 p.
- CARREON J. **Bioquímica con Introducción a Patología Clínica**. Editorial Juventud 2ª. Edición. La Paz – Bolivia. Volumen I y II 1989.
- LEHNINGER NELSON Y COX. **Bioquímica**. Ediciones Omega S.A. 2ª. Edición. Barcelona España. 2001. 1117 p.
- LUQUE HERAES. **Biología Molecular e Ingeniería Genética**. Ed. Harcourt. 1ª Ed. Madrid. España.2001. 450 p.
- SMITH Y WOOD. **Biología Molecular y Biotecnología**. Ed: Addison Wesley Longman. 1998. México 247 p.

- ROSKOWSKY R. **Bioquímica**. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. España. 1998
- STRYER L. **Bioquímica**. Ed. Reverte. 4ª. Edición. Tomo I y II 1995
- CARREON J. CUEVAS H. PEREZ J. Apuntes de cada clase teórica
- GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS, ELABORADO POR LOS DOCENTES Y AUXILIARES DE DOCENCIA
- BIBLIOGRAFIA DE LA LITERATURA MUNDIAL SOBRE TOPICOS SELECTOS DE MEDICINA MOLECULAR

## 7. PROGRAMA ANALÍTICO

### PROGRAMACIÓN TEÓRICA

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
1	<p><b>Introducción de la Bioquímica en Medicina (Una clase)</b></p> <p><b>Importancia del agua y control del pH (Cuatro clases)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los términos moleculares en los procesos químicos en condiciones de normalidad</li> <li>- Proyección de la Bioquímica en condiciones de patología</li> <li>- Conocer los procesos bioquímicos de las enfermedades y el impacto de la investigación en Medicina</li> <li>- Bioquímica del agua y regulación del pH</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importancia bioquímica del agua como disolvente universal</li> <li>2. El agua como nucleófilo de excelencia</li> <li>3. Significado del pH</li> <li>4. Regulación del pH</li> <li>5. Cálculo del pH</li> <li>6. Ecuación de Henderson-Hasselbach</li> <li>7. Aplicaciones Médicas en acidosis y alcalosis</li> </ol>	<p>Clases de exposición</p> <p>Participación dinámica.</p> <p>Solución de problemas y preguntas.</p> <p>Conclusión y mensajes de aplicación personal y a la comunidad</p>	<p>Proyección</p> <p>Elaboración de imágenes similares a la escritura en pizarra</p> <p>Provocación del pensamiento radiante</p> <p>Elaboración de resúmenes propios</p>	<p>Preguntas del profesor</p> <p>Preguntas del estudiante</p> <p>Control de escritura clara y uso de colores</p>

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
2	<b>Bioquímica de los Aminoácidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura y propiedades de 105 aminoácidos</li> <li>- Desarrollar capacidad para manejar la reacción ácido-básica</li> <li>- Dominar la función de los aminoácidos esenciales en las proteínas de calidad</li> <li>- Inferir la importancia de aminoácidos en nutrición de calidad</li> <li>- Reconocer su importancia en las dietas de calidad</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación de 105 Aminoácidos</li> <li>2. Propiedades ácido básicas de 105 aminoácidos</li> <li>3. Titulación</li> <li>4. Isomería</li> <li>4. Aminoácidos esenciales y sus requerimientos</li> <li>5. Aspectos Nutricionales</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica. Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en la nutrición de calidad en la comunidad	Desarrollar habilidad neuromotora y cognitiva para estructurar cada uno de los aminoácidos Elaboración de tarjetas y reconocimiento dinámico de sus estructuras	Exposición docente 10-15 min. Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15 min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10 min. Resumen final con facilitación del profesor
3	<b>Bioquímica de los Péptidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer reacciones de formación de los enlaces peptídicos</li> <li>- Saber construir enlaces peptídicos</li> <li>- Diferenciar péptidos de Proteínas</li> <li>- Dibujar estructuras peptídicas</li> <li>- Diferenciar hormonas peptídicas de hormonas proteínicas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de péptidos</li> <li>2. Construir péptidos formando enlaces peptídicos</li> <li>3. Nomenclatura</li> <li>4. Propiedades ácido básicas</li> <li>5. Diferenciación de péptidos y proteínas</li> <li>6. Síntesis artificial de péptidos</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica. Solución de problemas y preguntas. Conclusión aplicación en Medicina	Desarrollar habilidad neuromotora y cognitiva para estructurar péptidos Elaboración de fórmulas y reconocimiento dinámico de sus estructuras	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-5 min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10 min.
4	<b>Bioquímica de las Proteínas (Primera Parte)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el orden estructural molecular de las proteínas</li> <li>- Saber construir Proteínas</li> <li>- Conocer que es la Proteómica y el Proteoma</li> <li>- Diferenciar proteínas fibrilares de globulares</li> <li>- Conocer los Priones</li> <li>- Saber que es la desnutrición proteínica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formación del enlace peptídico y su ubicación</li> <li>2. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria</li> <li>3. Desnaturalización, Precipitación y Coagulación</li> <li>4. Proteínas de alta baja calidad</li> <li>5. Desnutrición por Bajo consumo de proteínas</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica. Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Medicina	Desarrollar habilidad neuromotora y cognitiva para estructurar enlaces peptídicos Conceptualización y reconocimiento dinámico de sus estructuras	Evaluación del estado nutricional de los estudiantes. Particularmente por desnutrición matinal por falta de ingesta proteínica en el desayuno.

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
5	<b>Bioquímica de las Proteínas (Segunda Parte)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explorar la molécula de Colágeno y sus enfermedades</li> <li>- Saber la bioquímica de la Hemoglobina como ejemplo de proteínas globular y patologías</li> <li>- Conocer la bioquímica de la Albúmina, Globulinas y enfermedades en Inmunología</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de la molécula de Colágeno</li> <li>2. Síntesis normal y en Patología Molecular</li> <li>3. Formación de la molécula de Hb y Funciones en normalidad y anemias</li> <li>4. Funciones de transporte y bioquímica de las inmunoglobulinas</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica. Solución de problemas y preguntas. Conclusión, aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Desarrollar habilidad neuromotora y cognitiva para saber el desempeño en normalidad y enfermedad Conceptos dinámicos como indicadores bioquímicos para diagnóstico clínico	Exposición docente 10-5min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15 min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10 min. Resumen final, facilitado por el profesor
6	<b>Bioquímica de las Enzimas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer su estructura, función y clasificación</li> <li>- Saber los principios en bioenergética</li> <li>- Conocer la Cinética Enzimática</li> <li>- Conocer funciones de en regulación del metabolismo</li> <li>- Saber que se usan como indicadores bioquímicos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura enzimática</li> <li>2. Sitio activo e inhibición enzimática</li> <li>3. Disminución de la barrera de activación</li> <li>4. Clasificación</li> <li>5. Cinética enzimática</li> <li>6. Ecuación de Michaelis-Menten</li> <li>7. Enzimas como indicadores en Patología Clínica</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15 min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10 Min. Resumen final, facilitado por el profesor
7	<b>Bioquímica de los Carbohidratos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura de carbohidratos solubles, de reserva y estructurales</li> <li>- Saber que la falta de disacaridasas de intestino resultan en patologías</li> <li>- Conocer la bioquímica del Glucógeno</li> <li>- Saber el efecto de dietas refinadas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carbohidratos solubles y fotosíntesis</li> <li>2. La glucosa y sus formas moleculares</li> <li>3. Carbohidratos de reserva</li> <li>4. Funciones del glucógeno</li> <li>5. Carbohidratos estructurales en bacterias, plantas y mamíferos</li> <li>6. Acción de antibióticos</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15 min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10 min. Resumen final, facilitado por el profesor



N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
8	<b>Bioquímica de los Lípidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura de lípidos, compuestos y derivados</li> <li>- Saber que los lípidos participan de la estructura de las membranas celulares</li> <li>- Conocer la bioquímica de los fosfolípidos y patologías por falta o acumulación</li> <li>- Saber que el isopreno Y terpenos son fuente del colesterol</li> <li>- Conocer la síntesis y secreción de ácidos biliares</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de Grasas y aceites</li> <li>2. Ácidos grasos saturados e insaturados esenciales</li> <li>3. Fosfolípidos e importancia médica por acumulación</li> <li>4. Metabolismo de la acetil coenzima A, formación de isopreno y síntesis del colesterol</li> <li>5. Producción de Litiasis biliar</li> </ol>	<p>Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición</p>	<p>Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Exposición docente 10-15min. Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10min. Resumen final, facilitado por el profesor</p>
9	<b>Bioquímica de los Ácidos Nucleicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura de Pirimidinas y Purinas</li> <li>- Saber cómo se forman los Nucleósidos y Ácidos Nucleicos</li> <li>- Conocer la estructura de las moléculas de DNA y RNA</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura y numeración de las bases nitrogenadas pirimidínicas y purínicas</li> <li>2. Formación de las moléculas de nucleósidos y nucleótidos</li> <li>3. Participación en estructuras del DNA, RNA Y como coenzimas</li> </ol>	<p>Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10 min. Resumen final, facilitado por el profesor</p>

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
10	<b>Bioquímica de Coenzimas y Vitaminas Hidrosolubles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la actividad de Coenzimas como aceptares transitorios</li> <li>- Conocer la clasificación de Coenzimas</li> <li>- Saber la función bioquímica de las Vitaminas Hidrosolubles como Coenzimas</li> <li>- Saber cuáles son las consecuencias de las insuficiencias dietéticas y Patología Nutricional</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coenzimas de Oxidoreductasas: NAD, FAD, Lip(S<sub>2</sub>)</li> <li>2. Coenzimas de Transferasas: ATP, PAPS, Metilo activo, CoFH<sub>4</sub>, CoA, TPP, PAL, UDP, CDP</li> <li>3. Requerimientos y recomendaciones dietéticas</li> <li>4. Síntomas por baja ingesta de vitaminas</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10min. Resumen final, facilitado por el profesor
11	<b>Bioquímica de Vitaminas Liposolubles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura y actividad de las vitaminas liposolubles</li> <li>- Conocer la funciones bioquímicas de las vitaminas A, D, E, K</li> <li>- Saber requerimientos y recomendaciones/día</li> <li>- Saber cuáles son las consecuencias de las insuficiencias dietéticas en Patología Nutricional</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones de la Vitamina A</li> <li>2. Vitamina D, síntesis y actividad como hormona</li> <li>3. Vitamina E y radicales libres</li> <li>4. Antioxidantes</li> <li>5. Vitamina K, funciones en coagulación</li> <li>6. Patología Clínica por deficiencias o por intoxicación</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15 min. Resumen de estudiantes, de lo aprendido 10 min.

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
12	<b>Oxidaciones Biológicas Bioquímica de las Mitocondrias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la producción de CO<sub>2</sub> en el Ciclo de Krebs</li> <li>- Saber las reacciones del Ciclo de Krebs en procesos de oxidación</li> <li>- Conocer reacciones de la Cadena Respiratoria</li> <li>- Saber la producción de ATP en Fosforilación Oxidativa</li> <li>- Conocer alteraciones en enfermedades mitocondriales</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar reacciones de producción de CO<sub>2</sub> y NADH+H</li> <li>2. Estructurar Cadena espiratoria, consumo de O<sub>2</sub> y síntesis de agua metabólica</li> <li>3. Estructurar la Fosforilación Oxidativa para síntesis del ATP</li> <li>4. Modificaciones por inhibición y desacoplamiento</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10min. Resumen final, facilitado por el profesor
13	<b>Bioquímica del metabolismo de los Carbohidratos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los procesos de digestión y absorción de carbohidratos</li> <li>- Saber los mecanismos de síntesis y degradación del Colágeno</li> <li>- Conocer el 1 metabolismo de la glucosa: vía glicolítica y shunt de ventosa fosfato</li> <li>-Saber las consecuencias patológicas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digestión del almidón</li> <li>2. Absorción de carbohidratos</li> <li>3. Síntesis y degradación del colágeno</li> <li>4. Glicemia</li> <li>5. Destino de la Glucosa: síntesis de Glucógeno, vía glicolítica y shunt pentosa fosfato</li> <li>6. Patología Clínica en Diabetes</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Nutrición	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10min. Resumen final, facilitado por el profesor
14	<b>Bioquímica del Metabolismo de Lípidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer procesos de digestión y absorción de lípidos</li> <li>- Saber los mecanismos de degradación por oxidación y síntesis de Ácidos grasos</li> <li>- Conocer el transporte de lípidas en sangre: HDL, LDL, VLDL, Quilomicrones</li> <li>- Conocer la síntesis y secreción de colesterol</li> <li>-Saber las consecuencias patológicas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digestión de triglicéridos</li> <li>2. Absorción de Ácidos Grasos</li> <li>3. Bioquímica de las Apoproteínas</li> <li>4. β-Oxidación y síntesis de Ácidos Grasos</li> <li>5. Transporte y secreción del Colesterol</li> <li>6. Patología Clínica en aterosclerosis</li> <li>7. Prostaglandinas, síntesis Inflamación</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10min. Resumen final, facilitado por el profesor

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
15	<b>Bioquímica del metabolismo de Aminoácidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los procesos de digestión de Proteínas y absorción de Aminoácidos</li> <li>- Saber los mecanismos de degradación de Aminoácidos</li> <li>- Conocer la producción de Amoniaco y Ciclo de la Urea</li> <li>-Saber las consecuencias de errores innatos del metabolismo de aminoácidos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digestión de Proteínas en estómago e intestino</li> <li>2. Absorción de AA</li> <li>3. Transaminación, Descarboxilación, Deaminación Oxidativa</li> <li>4. Producción de Amoniaco y Ciclo de la Urea</li> <li>5. Consecuencias de errores genéticos</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de los estudiantes, de lo aprendido 10min. Resumen final, facilitado por el profesor
16	<b>Bioquímica del metabolismo de Porfirinas y Pigmentos Biliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los procesos de síntesis de porfirinas</li> <li>- Saber los mecanismos de degradación de porfirinas</li> <li>- Conocer la conjugación de bilirrubina y su de conjugación bacteriana intestinal</li> <li>- Saber las consecuencias de errores genéticos y adquiridos de porfirinas y la -</li> <li>- Patología Clínica de las ictericias</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Síntesis de Porfirinas</li> <li>2. Degradación de Porfirinas</li> <li>3. Porfirinurias</li> <li>4. Síntesis de Bilirrubina</li> <li>5. Deconjugación de Bilirrubina</li> <li>6. Patología Clínica las Ictericias. Desarrollo de habilidades diagnósticas de las ictericias</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor
17	<b>Bioquímica del metabolismo de Purinas y Pirimidinas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los procesos de síntesis de Purinas</li> <li>- Saber los mecanismos de degradación de Purinas</li> <li>- Conocer la producción del Acido Úrico y sus consecuencias en la producción de la Gota</li> <li>-Saber reconocer la síntesis y degradación de las Pirimidinas</li> <li>- Reconocer la deficiencia de Ac. Fólico y Vit. B12</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Síntesis de Purinas: Hipoxantina, Adenina y Guanina</li> <li>2. Degradación de Purinas endógenas y de la dieta</li> <li>3. Patología Clínica del Acido Úrico</li> <li>4. Síntesis de Pirimidinas</li> <li>5. Deconjugación de la Bilirrubina</li> <li>6. Degradación de Pirimidinas</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Clases de exposición Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
18-19	<b>BIOLOGÍA MOLECULAR</b> <b>Estructura y función de los Ácidos Nucleídos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura química del ONA</li> <li>- Saber procedimientos de fundido y renaturalización</li> <li>- Conocer la replicación semiconservativa</li> <li>- Saber diferenciar las estructuras del ONA y RNAm, RNAsn, RNAr, RNAt, RNAmi</li> <li>- Desarrollar habilidades para construir estructuras propuestas por Watson-Crick</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de los ácidos deoxiribonucleicos y ribonucleicos</li> <li>2. Apareamiento de T:A y C:G según Watson-Crick-Wilkins</li> <li>3. Desnaturalización (DNA fundido) y renaturalización</li> <li>4. Estructura de los RNAs</li> <li>5. Diferencias con el DNA mitocondrial</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor
20	<b>Replicación del DNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura de los cromosomas</li> <li>- Saber las funciones de las Histonas</li> <li>- Reconocer la forma de activar e inactivar regiones de los cromosomas</li> <li>- Conocer el control de replicación del ONA</li> <li>- Saber cómo se lesiona el DNA y la forma de reparación</li> <li>- Conocer la Patología. Clínica de las lesiones del DNA</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura nucleoproteínica de la Cromatina</li> <li>2. Conformación de las Histonas y nucleosomas</li> <li>3. Replicación del DNA: origen, desenrollamiento, horquilla de replicación, fragmentos de Okazaki</li> <li>4. Reparación del DNA</li> <li>5. Ciclo Celular y su Control y apoptosis</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades para dibujar estructuras	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
21	<b>Transcripción del DNA Síntesis y procesamiento del RNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las cadenas molde y codificadora del DNA</li> <li>- Saber la composición de la RNA polimerasa de procariones</li> <li>- Reconocer estructura de la RNA polimerasa de eucariotes</li> <li>- Conocer la función de la RNA polimerasa</li> <li>- Saber los procesos de iniciación, alargamiento y terminación de síntesis del RNAhn</li> <li>- Conocer que son Ribozimas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Función de la RNA polimerasa dependiente del DNA</li> <li>2. Ubicación genes Promotores.reguladores</li> <li>3. Reconocimiento de la cadena molde y cadena codificadora</li> <li>4. Composición de la RNA polimerasa de eucariotes</li> <li>5. factores transcripcionales</li> <li>6. Procesamiento del RNAhn, actividad del RNAsn (Exones e Intrones)</li> </ol>	<p>Clases de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y preguntas.</p> <p>Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Participación dinámica a modo de talleres</p> <p>Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p> <p>Desarrollar habilidades para dibujar estructuras</p>	<p>Exposición docente 10-15min</p> <p>Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min</p> <p>Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes.</p> <p>Resumen final, facilitado por el profesor</p>
22	<b>Traducción del RNAm maduro Síntesis de proteínas y código genético</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la función de Codones-anticodones</li> <li>- Saber que existen diferentes especies de RNAt</li> <li>- Reconocer que existen errores de traducción y mutaciones</li> <li>- Conocer la iniciación, alargamiento y terminación de la síntesis de proteínas</li> <li>- Saber el rol de los factores de traducción</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Codones del RNAm maduro</li> <li>2. Especies de RNAt</li> <li>3. Especies de RNAr</li> <li>4. Subunidades ribosomales</li> <li>5. Factores de traducción</li> <li>6. Iniciación, alargamiento y terminación en la síntesis de proteínas</li> <li>7. Antibióticos</li> </ol>	<p>Clases de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y preguntas.</p> <p>Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Participación dinámica a modo de talleres</p> <p>Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p> <p>Desarrollar habilidades</p>	<p>Exposición docente 10-15min</p> <p>Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min.</p> <p>Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes.</p> <p>Resumen final, facilitado por el profesor</p>

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
23	<b>Regulación de la expresión génica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer que la expresión de los genes es altamente regulada y controlada</li> <li>- Saber que el DNA responde a las condiciones de salud</li> <li>- Conocer en detalle la hipótesis del operón</li> <li>- Conocer el paradigma de las relaciones proteínas-DNA</li> <li>- Saber que proteínas, metales, hormonas regulan la expresión</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulación de la expresión génica</li> <li>2. Respuesta génica constitutiva y funcional en: crecimiento, desarrollo, adaptación, diferenciación y reparación</li> <li>3. Represión y expresión del operón</li> <li>4. Interacción proteínas-DNA</li> </ol>	<p>Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrigenómica</p>	<p>Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales</p>	<p>Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor</p>
24	<b>DNAc recombinante y tecnología genómica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer que se puede manipular el DNA</li> <li>- Saber que las enzimas de restricción cortan el DNA en sitios específicos</li> <li>- Conocer que el DNA Se amplifica mediante reacciones de la polimerasa en cadena</li> <li>- Conocer que se pueden realizar bibliotecas de DNAc</li> <li>- Conocer Biotecnología</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aislamiento del DNA, moléculas quiméricas (DNAc)</li> <li>2. Enzimas de restricción</li> <li>3. Plásmidos, fagos, cósmicos</li> <li>4. Biblioteca de DNAc</li> <li>5. Sondas de DNA</li> <li>6. Técnicas de Hibridación</li> <li>7. Aplicaciones del DNAc en Medicina de actualidad</li> </ol>	<p>Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades</p>	<p>Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15 min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes.</p>

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
25	<b>BIOQUÍMICA DE HORMONAS Y NUTRICION HUMANA</b> <b>Bioquímica de receptores de membrana y receptores solubles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer estructura de receptores de hormonas</li> <li>- Saber los mecanismos transducción de señales</li> <li>- Conocer la función bioquímica de los receptores de membrana y solubles</li> <li>- Conocer los receptores de hormonas en el DNA</li> <li>- Conocer el efecto hormonal de vitaminas y metabolitos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Receptores de Membrana, proteínas G</li> <li>2. Receptores solubles</li> <li>3. Activación de Proteínquinasas en la transducción de señales</li> <li>4. Receptores de hormonas en DNA</li> <li>5. Receptores de vitaminas como hormonas</li> <li>6. Proyecciones en Patología Clínica</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor
26	<b>Bioquímica de hormonas tiroideas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la estructura de hormonas tiroideas</li> <li>- Saber cómo se metaboliza el yodo</li> <li>- Conocer los estímulos de secreción de T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub></li> <li>- Conocer las funciones moleculares de T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub></li> <li>- Conocer las patologías por bajo consumo de yodo en la dieta y el compromiso en Salud Pública</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metabolismo del yodo y consumo en la dieta. Problema de Salud Pública</li> <li>2. Absorción de yodo y síntesis de hormonas tiroideas</li> <li>3. Señales para la secreción</li> <li>4. Receptores solubles de T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub></li> <li>5. Acciones moleculares</li> <li>6. Proyecciones en Patología Clínica</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor
27	<b>Hormonas que regulan el metabolismo del calcio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la distribución del calcio en el organismo</li> <li>- Saber que hormonas participan en la regulación del calcio</li> <li>- Conocer la acción bioquímica de la parathormona</li> <li>- Conocer las funciones Bioquímicas de la calcitonina</li> <li>- Conocer las funciones bioquímicas del Calcitriol</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuentes dietéticas de calcio y mecanismo de absorción</li> <li>2. Distribución del calcio en el organismo</li> <li>3. Regulación de la síntesis y secreción de la parathormona</li> <li>4. Formación de calcitriol y sus funciones</li> <li>5. El calcio como segundo Mensajero</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica y Nutrición	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor



N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
28	<b>Hormonas de la corteza adrenal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la síntesis de hormonas esteroideas en diferentes zonas de la corteza</li> <li>- Saber cómo se regula la síntesis y secreción</li> <li>- Conocer las acciones bioquímicas del cortisol en células blanco</li> <li>- Conocer las características de receptores de hormonas esteroideas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bioquímica de los receptores que regulan la síntesis y secreción</li> <li>2. Estructura molecular</li> <li>3. Secreción de stress agudo y crónico</li> <li>4. Receptores solubles y proteínas por golpe de calor</li> <li>5. Estímulo de factores del DNA</li> </ol>	<p>Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales</p>	<p>Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor</p>
29	<b>Hormonas de la médula adrenal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la síntesis de Epinefrina y norepinefrina</li> <li>- Saber cómo se regula la secreción en médula adrenal y terminaciones nerviosas</li> <li>- Conocer las acciones en receptores</li> <li>- Conocer sus efectos en el metabolismo</li> <li>- Conocer la Patología Clínica por exceso e insuficiencia</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estímulos para la síntesis de Epinefrina y Norepinefrina</li> <li>2. Estructura molecular</li> <li>3. Secreción de stress agudo y crónico</li> <li>4. Receptores de membrana</li> <li>5. Modificaciones metabólicas</li> <li>6. Patología Clínica y efectos de la Cocaína. Problema nacional y mundial</li> </ol>	<p>Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica</p>	<p>Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales</p>	<p>Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor.</p>

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
30	<b>Hormonas del páncreas y tracto gastrointestinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer estructuras químicas de la Insulina Glucagón y Somatostatina</li> <li>- Saber cómo actúan en sus receptores de membrana</li> <li>- Conocer las funciones bioquímicas y transducción</li> <li>- Conocer sus efectos en el metabolismo</li> <li>- Saber cómo participan las hormonas gastrointestinales</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Síntesis de hormonas pancreáticas</li> <li>2. Estructura molecular y efectos en receptores de membrana</li> <li>3. Transducción de señales</li> <li>4. Efectos en la regulación de glucosa y lípidos</li> <li>5. Efectos de hormonas gastrointestinales</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor
31	<b>Hormonas del tejido adiposo y hormonas cardíacas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las hormonas reguladoras de saciedad: Leptina, Obestatina, y Nesfatina</li> <li>- Conocer la función de hormonas del hambre: Grelina, Orexina y PYY</li> <li>- Saber su función en receptores celulares</li> <li>- Conocer las acciones de transducción y efectos metabólicos</li> <li>- Reconocer al corazón como productor de hormonas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estímulos para la Síntesis de hormonas del tejido adiposo</li> <li>2. Estructura molecular y efectos en receptores de membrana</li> <li>3. Transducción de señales</li> <li>4. Efectos en la regulación metabólica</li> <li>5. Efectos del Factor Natriurético Auricular</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor

N° Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de Enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
32	<b>Bioquímica de xenobióticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer que son los xenobióticos</li> <li>- Saber la acción del citocromo P450</li> <li>- Conocer los efectos en el metabolismo</li> <li>- Conocer como se conjugan y como se eliminan</li> <li>- Conocer sus efectos farmacológicos, inmunológicos y carcinogénicos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metabolismo de sustancias extrañas al organismo</li> <li>2. Hidroxilación, acetilación, metilación, sulfatación</li> <li>3. Transformación en compuestos solubles atóxicos</li> <li>4. Enzimas participantes</li> <li>5. Efecto de los radicales Libres.</li> </ol>	Clases de exposición Participación dinámica Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes de aplicación en Patología Clínica	Participación dinámica a modo de talleres Solución de problemas y preguntas. Conclusión y mensajes en Patología Clínica Desarrollar habilidades estructurales	Exposición docente 10-15min Preguntas de los alumnos y respuesta 10-15min. Resumen de lo aprendido según criterio de los estudiantes. Resumen final, facilitado por el profesor

## PROGRAMACIÓN PRÁCTICA

1	<p><b>Generalidades y organización Información general</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la Organización, Bioseguridad y Bioética en laboratorio.</li> <li>- Definir BIOQUÍMICA y BIOLOGÍA MOLECULAR</li> <li>- Describir los Materiales y reactivos en el Laboratorio</li> <li>- Identificar la composición Química, del Organismo Humano</li> <li>- Explicar los Principios Generales de Investigación en Bioquímica</li> <li>- Realizar Ejercicios de Compuestos químicos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de Bioquímica Organización del Laboratorio de Bioquímica, equipos, material de vidrio y reactivos.</li> <li>2. Confiabilidad de las pruebas de laboratorio, sensibilidad y especificidad Bioquímica y Medicina, definición de salud por la OMS Biomoléculas y métodos</li> <li>3. Composición Elemental y Molecular del organismo.</li> <li>4. Recuerdo de Química Inorgánica</li> <li>5. Recuerdo de Química Orgánica. Principios de Bioética</li> </ol>	<p>Clase de Exposición Participación Dinámica Solución de Problemas y Ejercicios Desarrollo de la Importancia Biomédica Artículo de Actualización.</p>	<p>Material de laboratorio Tarjetas de Compuestos Químicos Uso de Pizarra Acrílica Casos Bioquímicos Artículos de Actualización</p>	<p>Examen escrito al Inicio de la Práctica Preguntas directas y de razonamiento de los estudiantes Presentación de Esquemas Soluciones de Ejercicios Defensa de Artículo de Actualización Defensa de Caso Bioquímico</p>
2-3	<p><b>Sistema de Unidades e instrumentación en laboratorio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el peso de la sal común y azúcar molida.</li> <li>- Medir la cantidad de gotas por mL de bilis, alcohol y agua</li> <li>- Determinar cuántos mg de lidocaína hay en 1 mL</li> <li>- Preparar penicilina sódica</li> <li>- Determinar volumen y peso que contienen en una cuchara, cucharilla y vaso.</li> <li>- Realizar ejercicios de aplicación del sistema convencional al SI y viceversa</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición del Sistema Internacional de medidas</li> <li>2. Unidad, metro, gramo, litro, mol múltiplos y submúltiplos. Diferencia entre masa y peso</li> <li>3. Resultados de laboratorio</li> <li>4. Valores normales de química sanguínea Instrumentos de medidas de peso</li> <li>5. Instrumentos de medida de volumen</li> <li>6. Factores de conversión</li> <li>7. Características de la materia.</li> </ol>	<p>Clase de Exposición Participación Dinámica Solución de Problemas y Ejercicios Desarrollo de la Importancia Biomédica Artículo de Actualización.</p>	<p>Material de Laboratorio Tarjetas de Compuestos Químicos Uso de pizarra acrílica Casos Bioquímicos Artículos de actualización</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica Preguntas Directas a los estudiantes Presentación de esquemas Soluciones de ejercicios Defensa de artículo de actualización Defensa del caso bioquímico</p>

4-5	<b>Soluciones I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar 50 mL de NaCl, 50 mL de glucosa y transformar en unidades diferentes</li> <li>- Realizar diluciones de lidocaína y calcular nuevas concentraciones</li> <li>- Preparar Sales de Rehidratación Oral y los cálculos en mEq</li> <li>- Preparar Solución Salina Fisiológica</li> <li>- Realizar diluciones</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La molécula de agua, propiedades químicas</li> <li>2. Definición de solución</li> <li>3. Propiedades físicas de las soluciones</li> <li>4. Clasificación de las soluciones, por su estado físico, por concentración, por diámetro de partículas, por presión osmótica, por carga eléctrica.</li> <li>5. Concentraciones de las soluciones en unidades físicas y químicas</li> <li>6. Diluciones de las soluciones</li> </ol>	<p>Clase de exposición Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios Desarrollo de la importancia biomédica Artículo de actualización Tarjetas de soluciones parenterales</p>	<p>Material de laboratorio Tarjetas de soluciones parenterales Uso de pizarra acrílica Casos bioquímicos Artículos de Actualización</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica Preguntas directas y de razonamiento Presentación de esquemas Soluciones de ejercicios Defensa de artículo de actualización Defensa del caso bioquímico Defensa de soluciones parenterales</p>
6-7	<b>Soluciones II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar cambios macroscópicos de los glóbulos rojos en: agua, hipertrosa, cloruros y kalium.</li> <li>- Interpretar cambios microscópicos de los glóbulos rojos en Soluciones Hiper, Iso e Hipotónicas.</li> <li>- Calcular la osmolaridad de NaCl 0.9%, Glucosa al 5%, hipertrosa 33%, cloruros 20%.</li> <li>- Preparar solución Glucosalina isotónica</li> <li>- Calcular el aporte de mEq de Na, el, K, glucosa</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recuerdo de diluciones, mezclas, unidades físicas</li> <li>2. Recuerdo de unidades químicas</li> <li>3. Conceptos de difusión, osmosis, presión osmótica y oncótica</li> <li>4. Agua corporal total</li> <li>5. Soluciones hipo, Iso e hipertónicas</li> <li>6. Soluciones de uso parenteral de gran y pequeño volumen</li> <li>7.Indicaciones generales de soluciones</li> <li>8. Fragilidad osmótica de los glóbulos rojos</li> <li>9. Ejercicios y problemas de aplicación en Patología Clínica</li> </ol>	<p>Clase de exposición Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios Desarrollo de la importancia biomédica Artículo de actualización.</p>	<p>Material de laboratorio Tarjetas de soluciones de uso parenteral Uso de pizarra acrílica Casos bioquímicos Artículos de actualización Soluciones de ejercicios en la práctica médica</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica Preguntas directas y de razonamiento Presentación de esquemas Soluciones de ejercicios Defensa de artículo de actualización Defensa del caso bioquímico Defensa de soluciones parenterales</p>

8-9	<b>Disociación Iónica y pH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el pH, pK, pOH de la leche, coca cola, jugo de limón, vinaque</li> <li>- Determinar el pH, H Y OH en escala de disoluciones</li> <li>- Determinar el pH, H Y OH de sal de ENO, aspirina, y antiácido</li> <li>- Realizar discusión bioquímica de cetoacidosis diabética</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La molécula de agua</li> <li>2. Disociación del agua</li> <li>3. Fórmula de pH, pOH, pK</li> <li>4. Definición de ácido base</li> <li>5. Ecuación de Henderson Hasselbach pH fisiológico normal y patológicas</li> <li>6. Valores normales de gases en sangre arterial</li> <li>7. Explicación de la acidosis, alcalosis, metabólica y respiratoria</li> <li>8. Soluciones parenterales de corrección de pH indicadores de pH</li> <li>9. Concepto de titulación de ácidos y bases</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículos de actualización</p> <p>Demostración de iniciativas</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Determinación del pH en diferentes soluciones orgánicas.</p> <p>Uso del pHmetro</p> <p>Uso del indicador universal</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas y de razonamiento</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Soluciones de ejercicios</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p>
10-11	<b>Bioquímica de los aminoácidos y péptidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber realizar una Cromatografía ascendente y Descendente en papel filtro</li> <li>- Demostrar la presencia de aminoácidos en la reacción de Ninhidrina</li> <li>- Experimentar las reacciones de solubilidad con las proteínas</li> <li>- Ocasionar el fenómeno de desnaturalización de las proteínas</li> <li>- Realizar pruebas de observación de presión oncótica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de estructura química de los aminoácidos</li> <li>2. Clasificación de los aminoácidos.</li> <li>3. Efecto tampón o buffer, punto isoeléctrico.</li> <li>4. Técnicas de identificación y separación.</li> <li>5. Bioquímica de los péptidos.</li> <li>6. Estructura primaria. Técnicas de separación de Proteínas, estructura y función.</li> <li>7. Estructura química primaria, secundaria terciaria y cuaternaria. Técnicas de separación y propiedades fisicoquímicas.</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículos de actualización mediante uso del Internet</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Reacciones de identificación de aminoácidos</p> <p>Cromatografía en papel</p> <p>Tarjetas de aminoácidos</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos Bioquímicos</p> <p>Artículos de Actualización</p> <p>Tarjetas de estructuras de aminoácidos</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p> <p>Defensa de estructuras de aminoácidos</p>

12	<b>Bioquímica de Péptidos y Proteínas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la clasificación de las proteínas.</li> <li>- Explicar los enlaces responsables de la estructura de las proteínas.</li> <li>- Describir la bioquímica del colágeno Hemoglobina y Mioglobina.</li> <li>- Conocer las proteínas plasmáticas y sus funciones.</li> <li>- Explicar conceptos actuales de plegamiento, proteoma, priones, dominios.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las proteínas, definición e importancia.</li> <li>2. Clasificación de las proteínas.</li> <li>3. Estructura de las proteínas</li> <li>4. Plegamiento de las proteínas.</li> <li>5. El Colágeno, estructura y variedades</li> <li>6. Otras fibras relacionadas con el colágeno estructura y función.</li> <li>7. Proteínas plasmáticas.</li> <li>8. La Hemoglobina y Mioglobina.</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia Biomédica</p> <p>Artículos de actualización por investigación en Internet</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Reacciones de solubilidad de las proteínas.</p> <p>Reacciones de precipitación de proteínas.</p> <p>Electroforesis de proteínas</p> <p>Determinación de la presión oncótica.</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas y de razonamiento</p> <p>Elaboración de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa de caso bioquímico</p> <p>Interpretación de un reporte de proteinemia y EFS de proteínas</p>
13	<b>Vitaminas (seminario-caso bioquímico-tarjetas de estructuras químicas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la estructura química de las vitaminas</li> <li>- Explicar los mecanismos de acción o papel bioquímico de las vitaminas</li> <li>- Determinar moléculas Activas como coenzimas</li> <li>- Conocer los requerimientos diarios de vitaminas</li> <li>- Explicar las manifestaciones de excesos o déficit</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición y clasificación de las vitaminas.</li> <li>2. Estructura química, formas activas mecanismos de acción y requerimientos de las siguientes vitaminas: Tiamina, Riboflavina, Niacina, Acido Pantotenico, Vitamina B6, Biotina, Vitamina B12, Acido Fólico, Vitamina C. Vitaminas A,D,E,K.</li> <li>3 Conceptos de Nutrigenómica</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículos de actualización.</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p> <p>Tarjetas de estructuras de vitaminas y sus formas activas</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Soluciones de ejercicios</p> <p>Defensa de artículo de Actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p> <p>Defensa de estructuras de vitaminas</p>

14-15	<b>Fotocolorimetría Coeficiente de Variabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar soluciones y Diluciones</li> <li>- Fundamentar el manejo del Fotocolorímetro</li> <li>- Realizar una curva de Calibración</li> <li>- Confeccionar graficas de transmitancia y densidad óptica</li> <li>- Aplicar el principio de la Ley de Lambert y Beer.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recuerdo de la definición de luz, Longitud y Amplitud de onda.</li> <li>2. Colores del espectro solar.</li> <li>3. Colores y longitudes de onda. en Colorimetría.</li> <li>4 Fotocolorimetría Espectrofotometría.</li> <li>5. Ley de Lambert y Beer.</li> <li>6. Medidas de tendencia central.</li> <li>7. Medidas de dispersión</li> <li>8. Validez de las pruebas de Laboratorio.</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículos de actualización.</p> <p>Conocimiento de la dispersión de la luz blanca y la forma de seleccionarla mediante filtros de longitud de onda conocidos</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Curva de calibración con azul de metileno</p> <p>Manejo del fotocolorímetro</p> <p>Determinación del Coeficiente de Variabilidad</p> <p>Uso de pizarra Acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización.</p> <p>Esquema del espectro solar a colores</p> <p>Esquema de Fotocolorímetro y Espectrofotómetro</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Soluciones de ejercicios</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p>
-------	-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



16-17	<b>Enzimas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el efecto de la temperatura en la actividad enzimática</li> <li>- Conocer el efecto del pH en la actividad de la amilasa</li> <li>- Saber el efecto de la concentración del sustrato</li> <li>- Conocer el efecto de la concentración de enzima</li> <li>- Interpretar resultados de la actividad enzimática sobre el sustrato</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propiedades generales de las enzimas y coenzimas</li> <li>2. Estudio de la actividad catalítica. Isoenzimas.</li> <li>3. Cinética enzimática. Barrera energética.</li> <li>4. Factores que afectan la velocidad de reacción, temperatura, pH, concentraciones de sustrato y enzimas. Inhibición enzimática.</li> <li>5. Mecanismo de acción.</li> <li>6. Regulación de la actividad enzimática</li> <li>7. Uso de las enzimas como indicadores bioquímicos en Patología Clínica</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículo de actualización</p> <p>Correlación clínica laboratorial</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Reacciones in vitro con AMILASA</p> <p>Modelo de cinética Enzimática con ENZYGAS</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p> <p>Esquema tridimensional de enzima</p> <p>Esquema de mecanismo de acción de amilasa.</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p>
-------	----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

18-19	<b>Metabolismo de los carbohidratos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la determinación de Glucemia</li> <li>- Interpretar una curva de tolerancia a la glucosa oral e índice Glucémico</li> <li>- Dominar las reacciones de glucólisis y ciclo de Krebs</li> <li>- Conocer las reacciones de la glucogénesis y Glucogenolisis</li> <li>- Conocer las reacciones de la Gluconeogénesis.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digestión y absorción de los carbohidratos</li> <li>2. Panorama del metabolismo de los carbohidratos.</li> <li>3. Glucólisis anaeróbica Oxidación por el Ciclo de Krebs.</li> <li>4. Glucogénesis y Glucogenólisis Gluconeogénesis y control de la glucosa sanguínea</li> <li>5. Fundamentos de la tolerancia de la glucosa oral, índice Glucémico</li> <li>6. Aplicaciones diagnósticas en Patología Clínica</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículo de actualización.</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Determinación de la Glucemia por fotocolorimetría</p> <p>Uso del glucómetro</p> <p>Curva de tolerancia a la glucosa oral</p> <p>Índice glucémico</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p> <p>Tarjetas de compuestos de la glucólisis y el Ciclo de Krebs</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p> <p>Defensa de tarjetas de compuestos de la glucólisis y el Ciclo de Krebs.</p>
20-21	<b>Metabolismo de los lípidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las técnicas de laboratorio para la determinación de colesterol</li> <li>- Conocer el mecanismo de biosíntesis de los ácidos grasos</li> <li>- Determinar el rendimiento energético de los ácidos grasos.</li> <li>- Conocer el papel bioquímico de las lipoproteínas</li> <li>- Dominar los procesos de la biosíntesis del colesterol y ácidos biliares.</li> <li>- Saber aplicaciones en Patología Clínica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recuerdo de digestión y absorción de los lípidos</li> <li>2. Biosíntesis de los ácidos grasos</li> <li>3. Oxidación de los ácidos grasos y citogénesis</li> <li>4. Biosíntesis de Triglicéridos y Esfingolípidos</li> <li>5. Lipoproteínas electroforesis de Lipoproteínas: HDL, LDL VLDL</li> <li>6. Determinación de Colesterol y Lipoproteínas</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la Importancia biomédica</p> <p>Artículo de actualización.</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Determinación del colesterol y triglicéridos. HDL, LDL, y VLDL</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización.</p> <p>Tarjetas de síntesis de colesterol</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas y análisis</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p>

21	<p><b>Entrega de títulos y resumen de investigación final para presentación en EXPOFERIA DE BIOLOGIA MOLECULAR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber realizar investigación a través de medios virtuales</li> <li>- Desarrollo de Perfiles de Trabajo Final</li> <li>- Conocer habilidades de resumen de temas de actualidad en Medicina Molecular</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar inteligencia en la elaboración y metodología de trabajos de investigación</li> </ol>	<p>Revisión de los trabajos de investigación de Medicina Molecular usando tecnologías de Biología Molecular</p>	<p>Medios tecnológicos de actualidad</p>	<p>Exposición y defensa en la Jornada de Selección de Trabajos Finales</p>
22-23	<p><b>Metabolismo de los aminoácidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los mecanismo de absorción de los aminoácidos en la célula intestinal</li> <li>- Dominar los principales mecanismos de metabolismo de aminoácidos</li> <li>- Desarrollar el ciclo de la urea y la eliminación del nitrógeno como amoniaco</li> <li>- Conocer como se forma los compuestos especialices por decarboxilación de aminoácidos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digestión y absorción de las proteínas</li> <li>2. Metabolismo intermedio de los aminoácidos</li> <li>3. Eliminación del Nitrógeno</li> <li>4. Catabolismo de las Cadenas hidrocarbonadas de los aminoácidos</li> <li>5. Conversión a productos especializados</li> <li>7. Correlación clínico laboratorial por defectos del metabolismo del nitrógeno</li> <li>8. Enfermedades del metabolismo intermedio de aminoácidos</li> </ol>	<p>Clase de Exposición Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios Desarrollo de la Importancia biomédica Artículo de actualización Investigación de pruebas en tandem para detectar enfermedades metabólicas relacionadas con el metabolismo de aminoácidos</p>	<p>Material de laboratorio específico al tema Determinación de proteínas totales y albúmina Uso de pizarra acrílica Casos bioquímicos Artículos de actualización Tarjetas del ciclo de la Urea.</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica Preguntas directas y análisis Presentación de esquemas Defensa de artículo de actualización Defensa del caso bioquímico. Defensa de tarjetas del ciclo de la urea.</p>

24-25	<b>Pofirinas y pigmentos biliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la importancia biomédica de la determinación laboratorial de bilirrubinas</li> <li>- Conocer los valores normales en el sistema convencional y Sistema Internacional de Medidas</li> <li>- Responder las preguntas del caso bioquímico del síndrome icterico</li> <li>- Desarrollar la síntesis del HEM en tarjetas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura química de las porfirinas</li> <li>2. Biosíntesis del HEM propiedades fisicoquímicas de las Pofirinas</li> <li>3. Catabolismo del HEM, formación y conjugación de la bilirrubinas</li> <li>4. Explicación bioquímica de las Hiperbilirrubinemias</li> <li>5. Papel del Urobilinogeno y bilirrubinas urinarias</li> <li>6. Determinación de bilirrubina libre y bilirrubina conjugada</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículo de actualización.</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Determinación de la Bilirrubinemia: total, libre y conjugada.</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p> <p>Tarjetas de biosíntesis del HEM.</p>	<p>Examen escrito al inicio de la Práctica</p> <p>Preguntas directas y evaluación de la capacidad de inferir diagnósticos diferenciales de las porfirias e ictericias</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico.</p> <p>Defensa de tarjetas de la Biosíntesis del HEM.</p>
26-27	<b>Estructura y función del DNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquematizar e identificar las bases, nucleósidos y nucleótidos</li> <li>- Conocer la estructura y funciones del DNA</li> <li>- Conocer la estructura y funciones del RNA</li> <li>- Dominar los procesos de la replicación y transcripción</li> <li>- Conocer las técnicas de laboratorio para el estudio del DNA y RNA</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura química, nomenclatura y derivados</li> <li>2. DNA estructura y función</li> <li>3. RNA estructura y función</li> <li>4. Organización, replicación y reparación del DNA</li> <li>5. Síntesis procesamiento y modificación del RNA</li> <li>6. Extracción y aislamiento del DNA y RNA en laboratorio</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículo de actualización</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Extracción y separación del DNA</p> <p>Aplicación de origami para construir un segmento de DNA</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización.</p> <p>Tarjetas de bases, nucleótidos y nucleósidos</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p> <p>Defensa de tarjetas de bases, nucleótidos y nucleósidos</p>

<p>29</p>	<p><b>Bioquímica de la membrana celular y mecanismo de acción de las hormonas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominar la estructura química de la membrana celular</li> <li>- Definir el receptor de membrana y su función</li> <li>- Conocer como es el proceso de ensamblaje de la membrana celular</li> <li>- Describir los mecanismo de transporte de la membrana celular</li> <li>- Explicar la clasificación general de las hormonas</li> <li>- Describir los mecanismo de acción de las hormonas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distribución del agua corporal total</li> <li>2. Composición química de la membrana celular</li> <li>3. Modelos de estructura tridimensional</li> <li>4. Proceso de ensamblaje de membrana</li> <li>5. Alteraciones genéticas en la síntesis de la MC</li> <li>6. Complejo del poro nuclear</li> <li>7. Mecanismo del transporte de membrana</li> <li>8. Clasificación de las hormonas</li> <li>9. Mecanismo de acción y transducción de señales</li> <li>10. Aspectos moleculares de respuesta hormonal</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia biomédica</p> <p>Artículo de actualización.</p> <p>Uso de las concentraciones plasmáticas de hormonas como indicadores bioquímicos de enfermedad</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Esquema en 3D de la membrana celular</p> <p>Diagramas de transporte de membrana</p> <p>Esquemas de transducción de señales</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p> <p>Esquema de transducción de señales, receptores de membrana.</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Defensa de artículo de actualización</p> <p>Defensa del caso bioquímico.</p>
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

30	<b>Hormonas de la corteza adrenal y gónadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el mecanismo de la biosíntesis de la aldosterona, cortisol y andrógenos.</li> <li>- Explicar el papel de la Citocromo P450 SCC</li> <li>- Esquematizar la estructura de las hormonas esteroideas</li> <li>- Conocer el mecanismo de biosíntesis de las Catecolaminas</li> <li>- Describir el papel bioquímico de la COMT y MAO</li> <li>- Conocer la estructura y mecanismo de acción de los Estrógenos y Progestinas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1, Hormonas de la corteza adrenal, biosíntesis, transporte</li> <li>2. Mecanismo de Acción de hormonas de la médula adrenal</li> <li>3. Biosíntesis, transporte mecanismo de acción celular</li> <li>4. Hormonas de las gónadas, biosíntesis, transporte mecanismo de acción</li> <li>5. Patología Clínica y determinación de hormonas de la corteza y médula adrenal</li> </ol>	<p>Clase de exposición</p> <p>Participación dinámica</p> <p>Solución de problemas y ejercicios</p> <p>Desarrollo de la importancia Biomédica</p> <p>Artículo de actualización.</p>	<p>Material de laboratorio</p> <p>Esquemas de mecanismos de acción.</p> <p>Uso de pizarra acrílica</p> <p>Casos bioquímicos</p> <p>Artículos de actualización</p> <p>Tarjetas de biosíntesis de hormonas de la corteza adrenal, de la testosterona, adrenalina noradrenalina y estrógenos</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica</p> <p>Preguntas directas a los estudiantes</p> <p>Presentación de esquemas</p> <p>Soluciones de ejercicios</p> <p>Defensa de artículo de actual</p> <p>Defensa del caso bioquímico</p> <p>Defensa de tarjetas de biosíntesis de hormonas de la corteza adrenal</p>
----	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

31-32	<b>Hormonas del Páncreas Insulina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la estructura química de la insulina, glucagón y hormonas gastrointestinales.</li> <li>- Explicar el mecanismo de acción de la insulina glucagón, hormonas gastrointestinales</li> <li>- Conocer los receptores de membrana y la transducción de señal</li> <li>- Explicar el mecanismo y alteraciones de Diabetes tipo 1 y 2</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bioquímica de la insulina, con su estructura química, mecanismo de síntesis, regulación de la secreción, catabolismo de la insulina, efectos en el transporte de membrana, replicación celular, efecto de expresión génica</li> <li>2. Bioquímica del glucagón y hormonas gastrointestinales estructura química, mecanismo de síntesis y efectos en sus células blanco</li> <li>3. Investigación de Diabetes en la comunidad universitaria</li> </ol>	<p>Clase de exposición Participación dinámica Solución de problemas y ejercicios Desarrollo de la importancia biomédica Artículo de actualización Determinación de glucosa en fotocolorímetro y glucómetro. Comparación de resultados en sangre arterial y sangre venosa</p>	<p>Material de laboratorio Modelo experimental del efecto de la insulina y determinación de la Glucosa Esquema 3D de la Pre Pro insulina Uso de pizarra acrílica Casos bioquímicos Artículos de actualización Esquema de mecanismo de liberación de las células beta, y de los antidiabéticos orales</p>	<p>Examen escrito al inicio de la práctica Preguntas directas a los estudiantes Presentación de esquemas Defensa de artículo de actualización Defensa del caso bioquímico Defensa de esquema de mecanismo de liberación de las células beta, y de los antidiabéticos orales</p>
33	<b>Entrega de trabajos finales para EXPOFERIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber presentar trabajos usando metodología de la investigación</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de trabajos de investigación</li> <li>2. Presentación de bibliografía como evidencia</li> </ol>	<p>Uso de Internet para investigar los avances de la Biología Molecular en Medicina</p>	<p>Biblioteca Internet Material audiovisual</p>	<p>Presentación escrita Presentación oral Esquemas Redacción Defensa del trabajo</p>
34	<b>Jornada de selección de trabajos finales de acuerdo al programa ante jurados calificadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defensa de Trabajos de investigación</li> <li>- Publicación de la Revista con Resumen con los 50 mejores trabajos Finales</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de trabajos de investigación</li> <li>2. Presentación de bibliografía como evidencia</li> </ol>	<p>Uso de Internet para investigar los avances de la Biología Molecular en Medicina</p>	<p>Biblioteca Internet Material audiovisual</p>	<p>Presentación escrita Presentación oral Esquemas Redacción Defensa del trabajo</p>

16 de Nov.	<b>EXPOFERIA DE EXPOSICION DE LOS MEJORES TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Saber construir Maquetas Dinámicas de los Trabajos Seleccionados</li><li>- Saber defender los Contenidos del marco Teórico a Comunidad Universitaria</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Presentación de trabajos de investigación</li><li>2. Presentación de bibliografía como evidencia</li></ol>	Tutoría de los profesores para el éxito de las presentaciones a la Comunidad Universitaria	Estructuración de stands de exposición en el atrio de la Facultad de Medicina Publicación de la Revista en papel y virtual de Resúmenes	Calificación de los mejores 50 trabajos por profesores JURADOS de la Facultad de Medicina
------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------