



**BIOQUÍMICA MÉDICA CON  
LABORATORIO Y SEMINARIO**

**CICLO: I GRADO SEMESTRE: II**

**CLAVE: 1207  
BMLS2  
CREDITOS: 7**

**MISION**

Somos una Dependencia de Educación Superior perteneciente a la Universidad Autónoma de Sinaloa destinada a formar médicos generales capaces de actuar con humanismo, sentido social, principios éticos y capacidad científica para resolver los problemas de salud individuales y colectivos de la región, del país y del entorno; que identifiquen la necesidad de mantenerse actualizados de acuerdo a los avances de la medicina a través de los programas de educación médica continua y estar preparados para realizar estudios de postgrado e investigación de acuerdo a las necesidades de su práctica.

**VISION**

La Facultad de Medicina es una institución dedicada a la formación de recursos humanos para la salud, que cuenta con una oferta educativa diversificada y con estructura curricular semiflexible. La planta académica está constituida por profesores que cubren los perfiles deseables, están formados y actualizados disciplinaria y pedagógicamente, se desempeñan con profesionalismo y apegados a la normatividad institucional. Se cuenta con tres cuerpos académicos en consolidación, que desarrollan líneas de generación y aplicación de conocimiento relacionadas con los programas educativos. En cuanto a extensión, se contribuye significativamente a la formación y actualización disciplinar de los profesionales de la salud a través de acciones de educación continua, y sostiene programas de intercambio con instituciones educativas del área de la salud en México y en otros países, en el plano asistencial, brinda servicios médicos con calidad y eficiencia a través de su Unidad Académica de Postgrado. En cuanto a Gestión, se han establecido mecanismos de liderazgo compartido, las tareas se cubren con eficiencia y eficacia a partir de trabajo colegiado, y se observa transparencia en la información y rendición de cuentas.

**VALORES**

Honestidad  
Integridad  
Lealtad  
Responsabilidad  
Respeto  
Justicia  
Solidaridad



**BIOQUÍMICA MÉDICA CON  
LABORATORIO Y SEMINARIO**

**CICLO: I GRADO SEMESTRE: II**

**CLAVE: 1207  
BMLS2  
CREDITOS: 7**

**OBJETIVO GENERAL**

Comprender y analizar el conocimiento de la homeostasis y las reacciones químico-celulares con relación al proceso salud-enfermedad.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

| UNIDADES<br>TEMAS Y SUBTEMAS                                                                             | OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | TIEMPO<br>HORAS |   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|----|
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | T               | P | TP |
| I. VITAMINAS<br>1. Definición y clasificación<br>2. Vitaminas hidrosolubles<br>3. Vitaminas liposolubles | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar y valorar las vitaminas desde el punto de vista funcional y de nutrición.</li><li>• Clasificar a las vitaminas en dos grupos: hidrosolubles y liposolubles.</li><li>• Categorizar las vitaminas hidrosolubles: tiamina (B), riboflavina (B2), niacina, piridoxina (B6), ácido pantoténico, ácido fólico, cobalamina (B12), biotina y ácido ascórbico.</li><li>• Describir las vitaminas liposolubles: A, D, E y K.</li><li>• Sustentar la absorción, moléculas activas, distribución, almacenamiento, función, excreción, deficiencia, carencia, hipervitaminosis y requerimientos de cada una.</li></ul> | 10              | 2 | 12 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categorizar los alimentos que las contienen.</li> <li>• Describir la absorción a nivel intestinal y su transporte en sangre.</li> <li>• Desglosar la forma química activa y de almacén en el organismo.</li> <li>• Interpretar la distribución en el organismo.</li> <li>• Describir las funciones fisiológicas y metabólicas.</li> <li>• Analizar y estructurar la forma química de excreción.</li> <li>• Describir los signos y síntomas de su deficiencia, carencia o hipervitaminosis.</li> <li>• Justificar los requerimientos diarios.</li> <li>• Formular la absorción, moléculas activas, distribución, almacenamiento, excreción, función, deficiencia, carencia, hipervitaminosis y requerimientos de cada una.</li> <li>• Categorizar los alimentos que las contienen.</li> <li>• Describir la absorción a nivel intestinal y su transporte en sangre.</li> <li>• Desglosar la forma química activa y de almacén en el organismo.</li> <li>• Describir las funciones fisiológicas y metabólicas.</li> <li>• Analizar y estructurar la forma química de excreción.</li> <li>• Valorar los signos y síntomas de su deficiencia, carencia o hipervitaminosis.</li> <li>• Justificar la función de la vitamina A en el proceso visual.</li> <li>• Describir la regulación de las concentraciones de calcio y fósforo, en sangre y orina, por las hormonas paratiroidea, calcitonina y vitamina D<sub>3</sub></li> </ul> |  |  |  |

## II. CONTRACCIÓN MUSCULAR

1. Concepto y composición química del músculo.
2. Fuentes de energía para la contracción muscular
3. Tipos de fibras musculares y fuentes de ATP que utilizan.
4. Función del ATP en la contracción muscular.
5. Oxido nítrico

- Describir contracción muscular, así como las proteínas involucradas en la contracción muscular: actina y miosina.
- Desglosar la estructura de actina y miosina y su disposición en el músculo.
- Analizar el mecanismo de liberación de acetil colina y la activación de la bomba de sodio y potasio para despolarizar la membrana muscular.
- Identificar las fuentes del ATP muscular: glucólisis anaeróbica y aeróbica.
- Describir el origen del ATP utilizando al principio de la contracción y para continuar con la misma.
- Examinar la función de la adenilato cinasa (miocinasa) en la regeneración del ATP. Mencionar su función como sustituto del ATP y la localización en el músculo.
- Describir la forma de excreción de la creatinina y la vía por la que se elimina.
- Exponer la forma de excreción de la creatinina y la vía por la que se elimina.
- Diferenciar y analizar en actividad los dos tipos de fibras musculares: rojas o lentas y blancas o rápidas.
- Describir las fuentes de ATP de ambos tipos de fibras musculares: rojas y blancas.
- Examinar el metabolismo muscular de corredores de corta y larga distancia. Formular la acción del ATP en la ruptura de los puentes transversales entre los filamentos de actina y miosina.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar y describir la acción del ATP en el proceso de translocación de los filamentos de actina.</li> <li>• Explicar la acción del ATP para el transporte activo de calcio, desde el sarcoplasma al sistema T, para promover la relajación.</li> <li>• Interpretar las vías y ciclos metabólicos y la regulación enzimática en el músculo.</li> <li>• Describir el “rigor mortis” (muerte muscular).</li> <li>• Contrastar y describir las diferencias en la contracción del músculo esquelético, cardíaco y liso.</li> <li>• Explicar la síntesis de óxido nítrico.</li> <li>• Describir funciones y mecanismos de acción.</li> <li>• Mencionar algunos medicamentos que lo producen ( Viagra y nitroglicerina).</li> </ul> | 5 | 4 | 9 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>III. HORMONAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición y clasificación según su naturaleza química.</li> <li>2. Sitios de formación y nombre de las hormonas producidas en el organismo.</li> <li>3. Naturaleza química y precursores para su síntesis.</li> <li>4. Mecanismos de acción hormonal.</li> <li>5. Regulación hormonal</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y clasificar la hormona y las de acuerdo a su composición y estructura: amínicas, oligopeptídicas, polipeptídicas y esteroideas.</li> <li>• Localizar las hormonas que produce la hipófisis anterior y posterior.</li> <li>• Identificar los órganos blanco de las hormonas tróficas y la hormona que liberan.</li> <li>• Clasificar a las hormonas producidas por la hipófisis y por los órganos blanco según su naturaleza química: amínicas, oligopeptídicas, polipeptídicas y esteroideas. Dará ejemplos.</li> <li>• Fundamentar el proceso de formación, a partir de los precursores aminoácidos, de la adrenalina, nor-</li> </ul> |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|
|  | <p>adrenalina, tiroxina y melanina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el mecanismo de síntesis de las hormonas polipeptídicas.</li> <li>• Precisar el proceso de síntesis de las hormonas esteroideas a partir de colesterol.</li> <li>• Explicar la biosíntesis y actividad de las T3 y T4 y la utilización del yodo.</li> <li>• Analizar los mecanismos de acción hormonal: AMP cíclico, GMP cíclico, Inositol trifosfato y diacil glicerol.</li> <li>• Exponer el mecanismo de acción de las hormonas, según su clasificación química.</li> <li>• Explicará los mecanismos de regulación hormonal. Comprender procesos hormonales que aumenta el AMPc.</li> </ul> | 10 | 4 | 14 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>IV. SANGRE, LINFA Y LIQUIDOS CEFALORRAQUIDEO.</p> <p>1. Concepto, componentes y funciones de la sangre.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el concepto de sangre.</li> <li>• Localizar y describir las funciones de la sangre: transporte, regulación, defensa y prevención de hemorragias.</li> <li>• Juzgar y describir las proteínas más usadas en medicina: albúmina, globulina y factores de coagulación.</li> <li>• Mencionar y justificar en que casos se utilizan las anteriores.</li> <li>• Describir a la hemoglobina.</li> <li>• Explicar la estructura de la hemoglobina: cadenas alfa y beta y grupo hem.</li> <li>• Esquematizar la estructura de la hemoglobina embrionaria, fetal y adulta y el tipo de cadenas polipeptídicas que contienen.</li> <li>• Desglosar la estructura primaria, secundaria y terciaria de las cadenas alfa y beta de la hemoglobina.</li> </ul> |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar la valencia del hierro en la hemoglobina y explicará su importancia.</li> <li>• Explicar la importancia de la histidina en la capacidad amortiguadora de la hemoglobina.</li> <li>• Describir la curva de disociación de la hemoglobina, y señalar su comportamiento alostérico.</li> <li>• Analizar los cambios de la estructura cuaternaria y terciaria de la hemoglobina al unirse al oxígeno; describirá los estados T y R.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |    |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la formación del 2.3 difosfoglicerato a partir de glucosa.</li> <li>• Fundamentar la importancia del 2.3 difosfoglicerato en la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno y la adaptación a grandes alturas.</li> <li>• Describir la importancia de la concentración del 2.3 difosfoglicerato en la sangre almacenada en los bancos de sangre.</li> <li>• Explicar la importancia de la vía de las pentosas para conservar la valencia del hierro.</li> <li>• Analizar la importancia de la glucólisis en la estructura de las proteínas de membrana y en el funcionamiento de la bomba de sodio – potasio.</li> <li>• Interpretar el líquido cefalorraquídeo.</li> <li>• Localizar su lugar de formación.</li> <li>• Estructurar su composición y explicar su función.</li> <li>• Analizar y describir a la linfa así como su importancia y su función</li> </ul> | 6 | 4 | 10 |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|
| <p>V. Bioquímica de la respiración</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respiración e intercambio de gases.</li> <li>2. Transporte de oxígeno y bióxido de carbono.</li> <li>3. Equilibrio ácido - básico</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de respiración.</li> <li>• Analizar la importancia de la entrada de oxígeno para los procesos celulares: intercambio a nivel de membrana y metabolismo.</li> <li>• Categorizar los factores que determinan el intercambio gaseoso entre la sangre y el aire alveolar.</li> <li>• Interpretar la composición del aire inspirado y expirado.</li> <li>• Describir la importancia del nitrógeno en la respiración.</li> <li>• Demostrar la entrada de oxígeno al eritrocito y su transporte del aire inspirado a los tejidos.</li> <li>• Interpretar y detallar el transporte de CO<sub>2</sub> por la sangre de los tejidos al aire expirado, disuelto como ácido carbónico y unido a hemoglobina.</li> <li>• Explicar el efecto del CO<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>, temperatura, concentración de 2,3-DPG y ATP sobre el % de saturación de la Hb por el oxígeno.</li> <li>• Localizar y describir el cambio de la acidez de la sangre durante el transporte de CO<sub>2</sub>.</li> <li>• Fundamentar el porqué el oxígeno es tóxico en altas concentraciones.</li> <li>• Describir en forma integrada el transporte de CO<sub>2</sub> y oxígeno por la sangre.</li> <li>• Justificar y describir el manejo de gases durante el buceo profundo.</li> <li>• Demostrar y analizar la ecuación de Henderson-Hasselbach.</li> <li>• Formular porqué se presenta acidosis al disminuir la frecuencia respiratoria y la alcalosis al aumentar la frecuencia respiratoria.</li> </ul> | 8 | 2 | 10 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| <p><b>VI. EQUILIBRIO ÁCIDO-BÁSICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto De ácido, base y pH.</li> <li>2. Ecuación de Henderson – Hasselabach y los mecanismos de ajuste del pH.</li> <li>3. Acidosis y alcalosis</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir que es un ácido y una base.</li> <li>• Interpretar el concepto de pH y la escala de pH.</li> <li>• Detallar y comprobar la ecuación de Henderson-Hasselbach a partir de la disociación de un ácido débil.</li> <li>• Demostrar y explicar pK y pH para un ácido débil.</li> <li>• Describir que es un amortiguador o buffer, así como los principales amortiguadores fisiológicos y su lugar de acción.</li> <li>• Desglosar la ecuación de Henderson-Hasselbach para cada uno de los amortiguadores anteriores.</li> <li>• Identificar la proporción de base-ácido de los amortiguadores para mantener el pH.</li> <li>• Describir la acidosis y alcalosis y mencionará la base o ácido que aumenta o disminuye en cada caso.</li> <li>• Clasificar los tipos de acidosis y alcalosis: metabólica y respiratoria.</li> </ul> | 7 | 2 | 9 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p><b>VII PROTEINAS DE LA COAGULACIÓN E INMUNOGLOBULINAS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mecanismo de coagulación</li> <li>2. Plaquetas</li> <li>3. Fibrinógeno (factor I) y fibrina.</li> <li>4. Protrombina (factor II) y</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la hemostasis y explicar las cuatro respuestas de la hemostasis normal: vascular, formación del tapón plaquetario, formación del coágulo de fibrina y lisis del coágulo.</li> <li>• Analizar y esquematizar la cascada de factores implicados en el mecanismo de coagulación intrínseco y extrínseco.</li> <li>• Describir su morfología y su origen.</li> </ul> |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>trombina.</p> <p>5. Calcio (factor IV)</p> <p>6. Factor de Christmas (factor IX).</p> <p>7. Antecedente de tromboplastina plasmática o PTA (factor XI).</p> <p>8. Factor de Hageman (factor XII)</p> <p>9. Proconvertina (factor VII y convertina).</p> <p>10. Factor de Stuart (factor X)</p> <p>11. Tromboplastina tisular (factor III).</p> <p>12. Factor antihemofílico (factor VIII).</p> <p>13. Proacelerina (factor V) y acelerina.</p> <p>14. Vitamina K y coagulación</p> <p>15. Inhibidores bioquímicos de la coagulación.</p> <p>16. Fibrinolisis</p> <p>17. Alteraciones en la coagulación de la sangre.</p> <p>18. Antígeno, anticuerpo y respuesta inmune.</p> <p>Tipos de inmunoglobulinas (anticuerpos) y funciones de cada una</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los mecanismos que ocurren en las plaquetas para que ocurra la hemostasis: adherencia, activación y agregación.</li> <li>• Constatar su concentración en plasma.</li> <li>• Analizar de su concentración en plasma y su naturaleza química.</li> <li>• Describir el órgano formador del fibrinógeno.</li> <li>• Fundamentar el proceso de acción de la trombina sobre el fibrinógeno para producir monómeros de fibrina y posteriormente polímeros de fibrina.</li> <li>• Interpretar la acción del factor estabilizante de fibrina (factor XIII) para aumentar la resistencia de esta durante la polimerización.</li> <li>• Analizar la concentración en plasma.</li> <li>• Especificar su naturaleza química.</li> <li>• Localizar y describir el órgano formador de la protrombina y que daños al mismo puede causar a hipoprotrombinemia.</li> <li>• Describir la secuencia de hechos para la transformación de protrombina en trombina.</li> <li>• Demostrar la acción sobre fibrinógeno, plaquetas y factor estabilizante de fibrina.</li> </ul> |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar su concentración en plasma.</li> <li>• Describir los factores de la coagulación que se activan por calcio.</li> <li>• Explicar el efecto del citrato de sodio, oxalato y EDTA como anticoagulantes.</li> <li>• Analizar su naturaleza química.</li> <li>• Mencionar las causas de su deficiencia: hepatopatías y deficiencia de vitamina K.</li> <li>• Analizar su naturaleza química.</li> <li>• Explicar los factores que lo activan: XII</li> </ul> |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar su naturaleza química.</li> <li>• Describir las causas de su activación.</li> <li>• Fundamentar su acción sobre la permeabilidad vascular, contracción del músculo liso y vasos sanguíneos.</li> <li>• Interpretar las sustancias necesarias, para la conversión de proconvertina en convertina.</li> <li>• Fundamentar que la vitamina K es necesaria para su síntesis.</li> <li>• Describir su naturaleza química.</li> <li>• Identificar los órganos donde se forma y que vitamina se requiere para su síntesis.</li> <li>• Describir la naturaleza química de los órganos donde se encuentra: Cerebro, pulmón, placenta, corazón y endotelio.</li> <li>• Analizar su participación en la conversión de protrombina en trombina.</li> <li>• Describir su naturaleza química y el proceso de coagulación.</li> </ul> |  |  |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las dos entidades que contiene.</li> <li>• Interpretar su lugar de síntesis.</li> <li>• Analizar su naturaleza química.</li> <li>• Localizar y analizar el órgano formador.</li> <li>• Ubicar e Interpretar en que paso participa en el proceso de la coagulación.</li> <li>• Especificar los factores que necesitan de la vitamina K para su activación: VII, IX, X y protrombina.</li> <li>• Analizar la carboxilación mediada por la vitamina K de los residuos de ácido glutámico de los factores VII, IX, X, protrombina y proteína C y S.</li> <li>• Fundamentar el efecto de los anticoagulantes cumarínicos sobre la epoxidasa de vitamina K.</li> </ul>                                                                                                                                                      |  |  |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar y describir los dos tipos de mecanismos bioquímicos para inhibir la coagulación: del plasma preformados y de la retroalimentación.</li> <li>• Describir los inhibidores plasmáticos de la coagulación y explicará su mecanismo de acción: antitrombina III, alfa 2 macroglobulina, alfa 1 antitripsina, heparina y proteínas C y S.</li> <li>• Interpretar y demostrar el inhibidor de la coagulación por retroalimentación y explicará su mecanismo de acción.</li> <li>• Analizar el efecto de la plasmina para eliminar el coágulo y restaurar el flujo de sangre en el vaso lesionado: degradación del fibrinógeno y fibrina.</li> <li>• Clasificar y describir los dos tipos de alteraciones de la coagulación de la sangre: defecto de algún factor y la presencia de anticoagulantes.</li> <li>• Definir los conceptos de antígeno, anticuerpo y respuesta inmune.</li> <li>• Identificar la naturaleza química de los antígenos y anticuerpos.</li> </ul> |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizar e interpretar algunas enfermedades infecciosas en las cuales se desarrollen anticuerpos: sarampión, viruela, varicela, etc.</li> <li>• Describir y estructurar las 5 clases de inmunoglobulinas del hombre: A, G, M, E y D.</li> <li>• Esquematizar y describir la estructura, en general, de las inmunoglobulinas: cadenas ligeras y pesadas, regiones variables y constantes y fragmentos Fab y Fc.</li> <li>• Fundamentar y esquematizar donde se une el antígeno, el complemento y a las células.</li> <li>• Esquematizar la estructura de la IgM y la IgA secretoria para diferenciarla de</li> </ul> |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|
|  | <p>las demás.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizar y describir la valencia de cada inmunoglobulina para unirse al antígeno.</li> <li>• Describir la naturaleza química del Rh y los grupos sanguíneos.</li> <li>• Explicar el mecanismo de formación de los anticuerpos monoclonales y su importancia en medicina..</li> </ul> | 10 | 4 | 12 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p><b>VIII. BIOQUÍMICA DEL HÍGADO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones del hígado</li> <li>2. Participación en el metabolismo de carbohidratos.</li> <li>3. Participación en el metabolismo de los lípidos.</li> <li>4. Constituyentes de la bilis y síntesis de ácidos biliares,</li> <li>5. Síntesis y excreción de bilirrubina.</li> <li>6. Ictericia.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar las cuatro funciones del hígado: metabólicas, de detoxificación y protectoras, excretoras, de almacenamiento, hematológicas y circulatorias.</li> <li>• Describir en que consiste cada función.</li> <li>• Interpretar las reacciones de transformación de hexosas.</li> <li>• Describir los conceptos de glucogénesis, glucogenólisis y gluconogénesis.</li> <li>• Analizar el mecanismo por el cual el hepatocito regula la concentración sanguínea de glucosa.</li> <li>• Identificar glucogenosis y sus causas.</li> <li>• Explicar el mecanismo de transformación de ácidos grasos a triglicéridos.</li> <li>• Describir el proceso de transformación a lipoproteínas.</li> <li>• Identificar el proceso de síntesis de cuerpos cetónicos.</li> <li>• Analizar el mecanismo, hormonal y químico, de regulación del colesterol plasmático.</li> <li>• Detectar y describir que es un hígado graso y que factores nutricionales y endocrinos lo provocan.</li> <li>• Desglosar la función y composición de la bilis.</li> <li>• Precisar la formación de los ácidos biliares a partir de colesterol.</li> </ul> |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |    |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la regulación de la síntesis de los ácidos biliares por la 7-alfa-hidroxilasa.</li> <li>• Interpretar y deducir la conjugación de los ácidos biliares con taurina y glicina.</li> <li>• Justificar porqué los ácidos biliares están presentes como sales en la bilis.</li> <li>• Describir la forma química en que se excreta el colesterol por bilis y porqué puede formar cálculos (colelitiasis).</li> <li>• Explicará el mecanismo de las resinas de intercambio iónico en la eliminación del colesterol por bilis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |    |
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de bilirrubina y localizar los compuestos que origina.</li> <li>• Descubrir las causas de su origen: glóbulos rojos viejos.</li> <li>• Describir las propiedades químicas y su forma de transporte en sangre.</li> <li>• Demostrar las reacciones de transformación de la hemoglobina en bilirrubina indirecta y directa.</li> <li>• Analizar el mecanismo de formación del UDP glucourónico a partir de glucosa y la unión a la bilirrubina indirecta.</li> <li>• Describir la transformación de la bilirrubina conjugada a urobilinógeno, urobilina y estercobilina.</li> <li>• Mencionar las vías y las formas químicas de eliminación del urobilinógeno y la urobilina.</li> <li>• Comprender el concepto de ictericia.</li> <li>• Analizar los tipos de ictericia: pre-hepática, hepática y colestásica.</li> <li>• Fundamentar y explicará el tipo de bilirrubina que aumenta en cada tipo de ictericia.</li> </ul> | 8 | 2 | 10 |
| IX. AGUA Y ELECTROLITOS<br>1. Estructura Del agua y | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquematar la estructura química del agua.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |    |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>funciones fisiológicas</p> <p>2. Ingestión y distribución y pérdida de agua.</p> <p>3. Composición de los compartimentos intra y extracelulares.</p> <p>4. Alteración del volumen y concentración de los líquidos orgánicos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir su polaridad.</li> <li>• Explicar la formación de puentes hidrógeno en los estados sólido, líquido y gaseoso.</li> <li>• Analizar sus propiedades físicas: puntos de fusión y ebullición, calor de vaporización y capacidad calórica.</li> <li>• Detallar las funciones del agua en los organismos vivos relacionadas con sus propiedades físicas: solvente universal y mantenimiento de la temperatura corporal.</li> <li>• Describir la distribución del agua corporal.</li> <li>• Mencionar el porcentaje de agua en cada uno de los compartimentos líquidos del organismo.</li> <li>• Mencionar como influye el sexo, edad y complexión física en la distribución del agua en el organismo.</li> <li>• Analizar y describir las tres vías por las que el organismo pierde agua: pulmonar, cutánea, renal y digestiva.</li> <li>• Explicar los dos tipos de pérdida de agua: obligada e insensible.</li> <li>• Describir el origen del agua orgánica.</li> <li>• Mencionar los requerimientos de agua en los adultos y niños.</li> <li>• Definir electrolito, y explicar el efecto de los electrolitos y no electrolitos en las propiedades coligativas del agua.</li> <li>• Definir y ejemplificar el concepto de anión y catión.</li> <li>• Mencionar la composición y concentración iónica de los compartimentos intra y extracelulares.</li> <li>• Describir presión osmótica y en que unidades se expresa.</li> <li>• Describir osmolaridad y osmolalidad.</li> <li>• Explicar el efecto de las soluciones hiper, hipo e isotónicas en el volumen celular.</li> <li>• Definir y explicar presión oncótica.</li> <li>• Explicar la aparición de edema.</li> <li>• Explicar el intercambio de iones y</li> </ul> |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>moléculas entre cada uno de los compartimentos celulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir deshidratación, ejemplificar los tipos de deshidratación y mencionar el tipo más común.</li> </ul> |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los efectos fisiológicos provocados por la administración de soluciones parenterales hipo, hiper e isotónicas.</li> <li>Analizarlas causas de un aumento o disminución de sodio, potasio, cloro y calcio.</li> <li>Interpretar los signos y síntomas que aparecen por el aumento o disminución de sodio, potasio, cloro y calcio.</li> </ul> | 8 | 2 | 10 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>X. BIOQUÍMICA DEL RIÑÓN.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Función renal</li> <li>Control del volumen extracelular.</li> <li>Sistema renina – angiotensina – aldosterona</li> <li>Liberación y acción de la aldosterona.</li> <li>Control de la osmolalidad</li> <li>Regulación renal del equilibrio ácido-básico.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir las funciones del riñón: conservación de electrolitos, presión osmótica, volumen y pH, de los líquidos extra e intracelulares.</li> <li>Describir las partes de la nefrona.</li> <li>Describir la función glomerular.</li> <li>Describir la función tubular.</li> <li>Analizar y explicar algunas causas de variación del volumen extracelular: ingreso de líquidos, retención y péptido natriurético.</li> <li>Describir la regulación de la osmolalidad del líquido extracelular por la hormona antidiurética y el mecanismo de la sed.</li> <li>Describir la naturaleza química de la renina.</li> <li>Explicar el mecanismo de formación de la angiotensina II por la renina.</li> <li>Expresar la fisiología de la angiotensina II.</li> </ul> |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizar los estímulos que provocan la liberación de renina y mencionar la hormona que la inhibe.</li> <li>• Describir su naturaleza química, lugar de producción y acción fisiológica.</li> <li>• Demostrar su forma de transporte en plasma.</li> </ul> |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquematizar la forma química de excreción en orina.</li> <li>• Explicar el mecanismo celular de acción y las estructuras donde actúa.</li> <li>• Demostrar el control de la biosíntesis: de colesterol a pregnenolona y de corticosterona a aldosterona.</li> <li>• Mencionar los factores que ocasionan su liberación de la corteza suprarrenal.</li> <li>• Describir la hormona que se libera cuando se presenta hipertonicidad de los líquidos corporales: vasopresina.</li> <li>• Esquematizar su estructura química.</li> <li>• Examinar la forma de transporte en sangre y su eliminación por orina.</li> <li>• Localizar el sitio y mecanismo de acción.</li> <li>• Mencionar la característica de su estructura química que interviene en la unión de la hormona con su sitio receptor: puente disulfuro.</li> <li>• Analizar las causas de una secreción inadecuada de ADH.</li> <li>• Localizar el pH de la orina de que depende y su variación con el tipo alimentación. Mencionar la importancia del riñón en la conservación del pH de sangre.</li> <li>• Precisar los tres procesos que acompañan a la secreción del ion hidrógeno en la nefrona: resorción de bicarbonato, acidificación de la orina y producción de ión amonio.</li> <li>• Explicar el mecanismo de formación de ácido carbónico, bicarbonato y protón por las células tubulares.</li> </ul> |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el mecanismo de resorción de sodio y bicarbonato en los túbulos proximal y distal a partir del filtrado glomerular.</li> <li>• Analizar el mecanismo de formación y eliminación de ión amonio.</li> </ul> |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructurar el mecanismo de resorción de iones potasio y protón por las células del túbulo distal durante la resorción de sodio.</li> <li>• Explicar cómo compensa el riñón una alcalosis y una acidosis plasmática.</li> <li>• Interpretar el mecanismo de acción de los diuréticos.</li> </ul> | 8 | 4 | 12 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <table border="1"> <tr> <td>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio previo del tema</li> <li>2. Revisión de artículos y textos actualizados.</li> <li>3. Formación de subgrupos de estudio e investigación.</li> <li>4. Exposición de temas por el alumno, debate y foros de discusión.</li> <li>5. Fichas de lecturas de análisis y crítica.</li> <li>6. Análisis de casos clínicos</li> <li>7. Trabajo de mapas conceptuales y redes semánticas</li> <li>8. Uso de material didáctico, multimedia, videos, diapositivas, acetatos.</li> </ol> | ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE |
| ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |

|                                        |
|----------------------------------------|
| CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACION |
|----------------------------------------|

% de evaluación

- Teoría 70%
  - Asistencia..... 10%
  - Tareas.....10%
  - Participación.....10%
  - Exámen estructurado....70%

- Seminario 15%
  - Laboratorio 15%  
100%
- Para obtener aprobación el alumno deberá tener aprobación incondicional de las tres sesiones (demostrado con formato)

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

**Laguna, J. y Piña, E. Bioquímica.. Editorial El Manual Moderno. México.**

**-Harvey, Richard, “Bioquímica”, Editorial Lippincott, 5ta. Edición, 2011, México.**

**-Baynes, “Bioquímica Médica”, Editorial Elsevier, 3era. Edición, 2012, México.**

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

**- Murray, K. R., Granner, D.K. Mayes, P.A., Rodwell, V.W. Bioquímica de Harper. El Manual Moderno. México. 2001.**

**- Montgomery, R. Bioquímica: Casos y texto. 6ta. Edición. Hartcourt – Brace. Barcelona. 1998.**

**- Herrera C.E. Bioquímica. Aspectos Estructurales y Vías Metabólicas. Vol. I y II. Interamericana -- - McGraw Hill.**

**- Devlin, T.M. Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas. Reverté, Barcelona.**

#### PROFESORES

**DRA. LILIANA DE JESÚS SALAZAR AGUILAR (COORDINADORA)**

**Q.F.B. DELIA COVANTES RODRIGUEZ  
Q.F.B. GABRIELA MORENO NEVAREZ  
DRA. ADRIANA LÓPEZ CASTRO  
M.C. JULIO HENOC MONJARDÍN HERALDEZ  
Q.F.B. BLANCA ROSA NORIEGA ORTEGA  
DRA. ARMANDINA LOMA MEZA  
IBQ. LUIS MONROY HIGUERA  
DRA. ZAYDA JANETH FLORES MANJARREZ**