



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

CARRERA DE: MÉDICO Y CIRUJANO



ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS BÁSICAS Y BIOLÓGICAS

UNIDAD DIDÁCTICA: BIOQUÍMICA Código: 1204879

Año:2023

B. INFORMACIÓN GENERAL

B.1 Nombre de la Unidad Didáctica:

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| B.2 Nivel de Formación: | GENERAL |
| B.3 Año de la carrera | SEGUNDO AÑO |
| B.4 Área curricular | CIENCIAS BÁSICAS Y BIOLÓGICAS |

C. CARGA ACADÉMICA

| | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| C.1 Horas teóricas | C.2 Horas prácticas | C.3 Total de Horas: |
| C.4 Créditos teóricos | C.5 Créditos prácticos | C.6 Total de créditos |

C.7 Semanas de trabajo

C.8 Día, horario de trabajo y lugar

| Actividad | Día | Horario | Lugar |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------------|
| Docencia directa (actividad teórica)* | Lunes a Jueves | 07:00-15:00 horas | |
| Prácticas de Laboratorio*(Casos Clínicos) | Lunes a Jueves | 07:00-15:00 horas | |
| Capacitación Docente, Participación en Comité de Investigación, reposición de actividades o actividades extra | Viernes | 07:00-15:00 horas | |

D. DOCENTES

| Nombres y apellidos | Contacto/ correo institucional / |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. MSc. Mónica Lizetth Arango Azurdia | monicalaa@cunoc.edu.gt |
| 2. MSc. Edna Péres Rodas | nitaperez@cunoc.edu.gt |
| 3. Lic. Antony Cifuentes | antonycifuentes@cunoc.edu.gt |
| Unidad didáctica Correo institucional / Dirección de la página web | |
| Teléfono y ubicación física de la Unidad Didáctica | |
| | |

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

. Propósito:

El curso de Bioquímica se imparte en el segundo año de la carrera de Médico y Cirujano, perteneciendo al nivel de formación general del área curricular de Ciencias Básicas y Biológicas.

1. Proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos del metabolismo normal, e introducirlo a la comprensión de las patologías que se dan por las alteraciones metabólicas, y que utilizando las pruebas de laboratorio adecuadas, tendrá la base teórica para el diagnóstico clínico de éstas, pudiendo aplicarlo en el razonamiento clínico en los siguientes niveles de la carrera de Médico y Cirujano.

2. Interrelación con otras Unidades Didácticas de la carrera:

La bioquímica es la ciencia que estudia a nivel molecular, las características metabólicas, estructura, organización y función de los componentes químicos de los seres vivos. Nació básicamente a principios del siglo XX, con el descubrimiento de varias enzimas, vitaminas liposolubles e hidrosolubles; se establecieron las vías metabólicas de la glucosa, los lípidos y proteínas, y se descubrió el ciclo del ácido cítrico (Ciclo de Krebs), que es donde convergen las vías metabólicas de estos compuestos.

En la segunda mitad de ese siglo, se investigó sobre el sitio catalítico de las enzimas, sobre la estructura y función del DNA, las prostaglandinas y el mecanismo de acción de las hormonas, aunque aún se desconocía cómo ocurrían otros fenómenos bioquímicos. Llegando al siglo XXI, donde comienza a secuenciarse el ADN, se inician las primeras [industrias biotecnológicas](#), se aumenta la creación de [fármacos](#) y [vacunas](#) más eficaces, se eleva el interés por la [inmunología](#) y las células madre y se descubre la enzima [telomerasa](#), se publica el proyecto del genoma humano, naciendo otras disciplinas de estos adelantos como la Metabolómica, Farmacogenómica, entre otras.

Esta unidad didáctica está vinculada a los fundamentos de *Química y Biología Celular y Molecular* que se desarrollan en el primer año de la carrera; a los de *Fisiología e Histología y Embriología* en el segundo año y los de las unidades de *Inmunología y Microbiología Médica, Patología y Farmacología Clínica* en el tercer año. Por último, esta unidad será parte de su base teórica al pasar al cuarto, quinto y sexto año, ya que en cuanto las palabras *metabolismo* y *enzimas* estén incluidas en las discusiones médicas, se hará evidente la importancia que tiene el dominio del tema bioquímico a lo largo de toda la carrera.

COMPETENCIAS DE UNIDAD DIDACTICA

COMPETENCIAS GENERICAS

1. Utiliza conocimientos psicobiosociales en la interpretación y manejo del proceso salud-enfermedad.
2. Adopta una conducta de respeto con las personas con quienes interactúa.
3. Actúa con responsabilidad en su práctica formativa y con el ambiente que lo rodea.
4. Promueve la cultura de la salud basada en el contexto psicológico, biológico y social.
5. Correlaciona los hallazgos de la historia clínica, el examen físico, imágenes diagnósticas y laboratorios, con entidades patológicas prevalentes.
6. Utiliza adecuadamente, las normas de bioseguridad en los diferentes ámbitos de estudio y trabajo.
7. Utiliza conocimientos físicos, químicos y biológicos para explicar el origen, estructura y función normal y patológica del cuerpo humano y su interrelación con el ambiente.
8. Utiliza principios moleculares, bioquímicos y fisiológicos para explicar la farmacodinamia y farmacocinética de drogas y medicamentos en el organismo humano.
9. Utiliza conceptos y principios bioquímicos del genoma aplicado a la práctica médica.
10. Utiliza la información bioquímica para el análisis de artículos científicos relacionados con el tema.

2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Vincula los procesos bioquímicos que forman parte del metabolismo general del cuerpo humano en condiciones de post-ingesta, ayuno e inanición en el organismo para vincularlos con estados patológicos.
2. Vincula los procesos bioquímicos con el metabolismo, para comprender su efecto en el mantenimiento de la homeostasis en el organismo humano.

PROGRAMACIÓN UNIDAD DIDACTICA BIOQUÍMICA

| Semana | Fecha | Grupo | Contenido de clases | Grupo | Actividad Práctica. |
|--------|---------------|-------|------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 13-17 febrero | A | Semana de Inducción Generalidades de Enzimas | B A | Laboratorio Hidrólisis Almidón Bioética |
| 2 | 20-24 febrero | B | Semana de Inducción Generalidades de Enzimas | A B | Laboratorio Hidrólisis Almidón Bioética |
| 3 | 27-3 marzo | A | Vitaminas Hidrosolubles Vitaminas Liposolubles | B A | Corto CC. 1 Pelagra CC.2 Def. Vit A |
| 4 | 6-10 marzo | B | Vitaminas Hidrosolubles Vitaminas Liposolubles | A B | Corto CC. 1 Pelagra CC.2 Def. Vit A |
| 5 | 13-17 | marzo | PRIMER EXAMEN PARCIAL | | |
| 6 | 20-24 marzo | A | Glucólisis/ Descarboxilación de piruvato. Lanzadera | B A | C. Krebs Explicación realización Mapa metabólico I Revisión Mapa |
| 7 | 27-31 marzo | B | Glucólisis / Descarboxilación de piruvato. Lanzadera | A B | C. Krebs Explicación realización Mapa metabólico I Revisión Mapa |
| 8 | 10-14 abril | A | Cadena Respiratoria / Fosforilación Oxidativa Gluconeogénesis | B A | -Balanza heurística Corto -CC.3 Intoxicación con monóxido |
| 9 | 17-21 abril | B | Cadena Respiratoria / Fosforilación Oxidativa Gluconeogénesis | A B | -Balanza heurística Corto -CC.3 Intoxicación con monóxido |
| 10 | 24-28 | abril | SEGUNDO EXAMEN PARCIAL | | |

| | | | | | |
|----|----------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 1-5 mayo | A | Síntesis /degradación de glucógeno Glucogenesis | B A | Laboratorio Glicemia Aplicación Práctica e interpretación |
| 12 | 8-12 mayo | B | Síntesis /degradación de glucógeno Glucogenesis | A B | Laboratorio Glicemia Aplicación Práctica e interpretación |
| 13 | 15-19 mayo | A | Vía Pentosa Fosfato Regulación del metabolismo de carbohidratos. | B A | Corto CC 4.DM 1 Parte CC.5 Anemia Hemolítica |
| 14 | 22-26 mayo | B | Vía Pentosa Fosfato Regulación del metabolismo de carbohidratos. | A B | Corto CC. 4 DM 1 Parte CC.5 Anemia Hemolítica |
| 15 | 29-2 | junio | TERCER EXAMEN PARCIAL | | |
| 16 | 5-9 junio | A | Catabolismo de Aminoácidos y esqueletos de carbono. Lipogénesis/Síntesis AGL | B A | Laboratorio BUN Ciclo de la Urea Corto de Proteínas |
| 17 | 12-16 junio | B | Catabolismo de Aminoácidos y esqueletos de carbono. Lipogénesis/Síntesis AGL | A B | Laboratorio BUN Ciclo de la Urea Corto de Proteínas |
| 18 | 19-23 junio | A | Metabolismo de TAG y fosfolípidos Metabolismo Colesterol | B A | Laboratorio Colesterol Revisión Mapa II |
| 19 | 26-30 junio | B | Metabolismo de TAG y fosfolípidos Metabolismo Colesterol | A B | Laboratorio Colesterol Revisión Mapa II |
| 20 | 3-7 | julio | CUARTO EXAMEN PARCIAL | | |
| 21 | 10-14 julio | A | Metabolismo de Lipoproteínas Beta Oxidación Cetogénesis | B A | Laboratorio Perfil Lipídico Metabolismo de Lipoproteínas CC.6 Dislipidemia |

| | | | | | |
|----|-------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | CC. 7 Carnitina |
| 22 | 17-21 julio | B | Beta Oxidación Cetogénesis | A B | Laboratorio Perfil Lipídico Metabolismo de Lipoproteínas CC.6 Dislipidemia CC. 7 Carnitina |
| 23 | 24-28 julio | A | Derivado de ácido Araquidónico Integración Vías Metabólicas | B A | Corto Lípidos Entrega Mapa metabólico II, III |
| 24 | 31-4 agosto | B | Derivado de ácido Araquidónico Integración Vías Metabólicas | A B | Corto lípidos Entrega Mapa metabólico II, III |
| 25 | 7-11 agosto | agosto | QUINTO EXAMEN PARCIAL | | |
| 26 | 14-18 agosto | A | Equilibrio Ácido – base Hemoglobina Mioglobina Catabolismo del HEM | B A | Laboratorio Bilirrubina CC.8 DM2a Parte CC.9 Hiperbilirrubinemia CC.10 Metahemoglobinemia |
| 27 | 22-25 agosto | B | Equilibrio Ácido – base Hemoglobina Mioglobina Catabolismo del HEM | A B | Laboratorio Bilirrubina CC.8 DM2a Parte CC.9 Hiperbilirrubinemia CC.10 Metahemoglobinemia. |
| 28 | 28 – 1 Septiembre | A | Coagulación | B A | CC.11 Deficit Factor V CC.12 Fenilcetonuria Código genético |

| | | | | | |
|----|-------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | 4-8 septiembre | B | Coagulación | A B | CC.11 Deficit Factor V CC.12 Fenilcetonuria Código Genético |
| 30 | septiembre | 18-22 | SEXTO PARCIAL | | |
| 31 | 25-29 | A | Metabolismo de Purinas Hormonas Neurotransmisores Hoja de trabajo formativas | B A | C.C 13 Hiperuricemia Lectura Artículo 1 Científico TIROIDES Lectura Artículo Científico 2 Hormonas Sexuales |
| 32 | 2-6 Octubre | B | Metabolismo de Purinas Hormonas Neurotransmisores Hoja de trabajo formativa. | A B | C.C 13 Hiperuricemia Lectura Artículo 1 Científico TIROIDES Lectura Artículo Científico 2 Hormonas Sexuales |
| 33 | | | CONSOLIDADO | | |
| 34 | | | EXAMEN FINAL | | |
| 35 | | | ACTAS | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES

| Semana | Fecha | Grupo | Docente Responsable Actividad Teórica | Grupo | Actividad Práctica. |
|--------|-------|------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1 | | A Secciones B, C, D, A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Secciones E, F, G, H A Secciones B,C,D,A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 2 | | B Secciones F,G,H,A | Licda. Mónica Arango 7:00 - 9:00 | A A, B, C, D B Secciones F,G,H,E | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 3 | | A Secciones B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Secciones E, F, G, H A Secciones B, C, D, A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 4 | | B Secciones F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A Secciones B, C, D, A B Secciones F,G,H,E | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 5 | | | PRIMER EXAMEN PARCIAL | | |
| 6 | | A Secciones B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Secciones E, F, G, H A Secciones B, C, D, A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |

| | | | | | |
|----|--|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 7 | | B Secciones F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A Secciones B, C, D, A B Secciones E,F,G,H | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 8 | | A Secciones B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Secciones F, G, H, E | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 9 | | B E,G,H,F | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A Secciones B, C, D, A B Secciones | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 10 | | | SEGUNDO EXAMEN PARCIAL | | |
| 11 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Sección E, F, G, H B, C, D, A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 12 | | B F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A Sección B, C, D, A B Sección F,G,H,E | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 13 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Sección E, F, G, H | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez |

| | | | | | |
|----|--|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | | | | A B,C,D,A | 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 14 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A Sección B, C, D, A B Sección F, G, H, E | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 15 | | | TERCER EXAMEN PARCIAL | | |
| 16 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Sección E, F, G, H A Sección B,C,D,A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 17 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A Sección B, C, D, A B Sección F,G,H,E | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 18 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Sección E, F, G, H A Sección B,C,D,A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 19 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A Sección B, C, D, A B | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez |

| | | | | | |
|----|--|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Sección F,G,H,E | 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 20 | | | CUARTO EXAMEN PARCIAL | | |
| 21 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B Sección E, F, G, H A Sección B,C,D,A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 22 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9: 00 | A Sección B | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 23 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 24 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A B | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 25 | | | QUINTO EXAMEN PARCIAL | | |
| 26 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 27 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A B | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |

| | | | | | |
|----|--|-------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | |
| 28 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 29 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A B | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 30 | | A Sección B,C,D,A | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | B A | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 31 | | B Sección F,G,H,E | Licda. Mónica Arango 7:00 – 9:00 | A B | 7:00 – 11: 00 Licda. Edna Pérez 11:00 – 15:00 Lic. Antony Cifuentes |
| 32 | | | SEXTO PARCIAL | | |
| 33 | | | CONSOLIDADO | | |
| 34 | | | EXAMEN FINAL | | |
| 35 | | | ACTAS | | |

EVALUACIÓN

| | | Evidencias de aprendizaje | Instrumento de evaluación | Nota Cuantitativa |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 6 Exámenes cortos Valor: 1 punto cada uno - Mapa metabólico Valor 6 Puntos - Prácticas de laboratorio En modalidad virtual se realizarán cambios a casos clínicos. Valor: 13 puntos 1 punto cada uno 2 Puntos videos de Laboratorio. - 6 Exámenes Parciales Valor: 8 puntos cada uno. - Lectura de 2 artículos científicos 1.5 puntos cada uno. - Actividad Científica 2 puntos | <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas objetivas - - 6 Esquemas integrantes del mapa -Videos de laboratorio y C.C -Pruebas Objetivas -Comprensión de lectura. 1.5 -Actividad Científica Total, Zona Acumulada Evaluación fina Nota de promoción. | <ul style="list-style-type: none"> 6 Exámenes Cortos 6/100 Total, mapas/ esquemas metabólicos 6/100 Lab y C.C 15/100 6 Exámenes Parciales 48/100 2 Artículos 3/100 1 Actividad 2/100 80/100 20 puntos 100 puntos |

Bibliografía:

- ✦ Baynes JW, Dominiczak MH. Bioquímica Médica. 5a. ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
- ✦ Ferrier DR, Bioquímica. 7a. ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.
- ✦ Harper Bioquímica Ilustrada 30 edición
- ✦ Manual de Prácticas de Laboratorio y Casos Clínicos.