

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Licenciatura en Ciencia Forense
Facultad de Medicina

Denominación de la asignatura: Biología Celular y Bioquímica

| | | | | | |
|--|------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|
| Clave: | Año: Segundo | Semestre: Tercero | Eje: Aplicado | No. Créditos: 4 | |
| Carácter: Obligatoria | | | Horas | | Horas por semana |
| Tipo: Teórico-Práctica | | | Teoría: 3 | Práctica: 2 | Horas por semestre 40 |
| Modalidad <input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Otro _____ | | | Duración del programa: Ocho semanas | | |

Seriación: Si () No () **Obligatoria** () **Indicativa** ()

Asignatura con seriación antecedente: Ninguna
Asignatura con seriación subsecuente: Genética y Biología Molecular

Objetivo general:

- Identificar los procesos biológicos moleculares en la estructura y función de las células, tejidos y el organismo aplicables en el estudio forense.

Objetivos específicos:

- Identificar los mecanismos moleculares del funcionamiento del organismo humano y su aplicación en el estudio forense.
- Identificar los mecanismos bioquímicos del funcionamiento del organismo humano aplicables en el estudio forense.
- Integrar el conocimiento de los procesos biológicos moleculares en la estructura y función de las células, tejidos y el organismo al estudio forense..

Competencias relacionadas con la asignatura

- Actuación con bases científicas y desarrollo del pensamiento crítico
- Capacidad de recabar el material sensible significativo
- Elaboración de planes de análisis

| Índice temático | | | | Horas | |
|-----------------|-----------------------|---|--|----------|-----------|
| Unidad | Tema | Objetivo temático | Subtema(s) | Teóricas | Prácticas |
| 1 | Agua | <p>1.1 Describir las propiedades fisicoquímicas del agua.</p> <p>1.2 Definir las soluciones acuosas.</p> <p>1.3 Conocer los cálculos y los procedimientos para preparar soluciones.</p> <p>1.4 Analizar las diferencias entre niveles de osmolaridad.</p> <p>1.5 Definir los conceptos de anión, catión, electrólito, anfolito.</p> <p>1.6 Conocer la composición electrolítica de los compartimentos líquidos del organismo</p> <p>1.7 Aplicar el estudio del agua en casos forenses</p> | <p>1.1.1 Composición del agua.</p> <p>1.1.2 Enlaces químicos.</p> <p>1.1.3. Estados físicos.</p> <p>1.1.4 Conductividad térmica.</p> <p>1.1.5 Propiedades en la regulación de la temperatura.</p> <p>1.2.1 Solución molar, porcentual (p/v), normal, equivalentes y osmolaridad.</p> <p>1.3.1 Procedimientos para su preparación.</p> <p>1.4.1 Osmolaridad.</p> <p>1.4.2 Hiperosmolaridad.</p> <p>1.4.3 Hipoosmolaridad.</p> <p>1.4.4 Isotonicidad.</p> <p>1.5.1 Anión.</p> <p>1.5.2 Catión.</p> <p>1.5.3 Electrólito.</p> <p>1.5.4 Anfolito.</p> <p>1.6.1 Composición electrolítica.</p> <p>1.6.1.1. Plasma, líquidos intracelular e intersticial.</p> <p>1.7.1. Práctica de análisis de casos forenses</p> | 4 | 6 |
| 2 | Equilibrio ácido-base | <p>2.1 Analizar las generalidades del equilibrio ácido-base.</p> <p>2.2 Explicar la reacción de ionización del agua, su constante de equilibrio y el producto iónico del agua.</p> <p>2.3 Definir el concepto de pH y su escala de medición.</p> <p>2.4 Conocer el procedimiento para calcular los valores de pH.</p> <p>2.5 Aplicar el estudio del equilibrio ácido-base en casos forenses</p> | <p>2.1.1 Definición y características</p> <p>2.2.1 Ionización del agua.</p> <p>2.3.1 Concepto de pH.</p> <p>2.3.2 Escala de medición del pH.</p> <p>2.4.1 Cálculo de pH.</p> <p>2.5.1. Práctica de análisis de casos forenses</p> | 1 | 2 |

| | | | | | |
|---|-------------------------|---|--|---|---|
| 3 | Aminoácidos y proteínas | 3.1 Analizar una muestra para identificar la presencia de aminoácidos. | 3.1.1 Aminoácidos. 3.1.2 Práctica | 1 | 1 |
| 4 | Enzimas | 4.1 Identificar los conceptos básicos de la fisicoquímica. 4.2 Definir el concepto y tipos de sistemas. 4.3 Aplicar la primera y la segunda ley de la termodinámica en el estudio de casos forenses. | 4.1.1 Aspectos básicos de Fisicoquímica. 4.2.1 Concepto de sistema. 4.2.2 Intercambio de materia y energía. 4.3.1 Primera y segunda ley de la termodinámica. 4.3.2 Entropía y entalpía 4.3.3 Práctica | 2 | 2 |
| 5 | Carbohidratos | 5.1 Identificar la estructura química de los carbohidratos y su importancia biológica. 5.2 Analizar una muestra para identificar la presencia de carbohidratos en el estudio forense. | 5.1.1 Carbohidratos: estructura y función. 5.2.1 Fuentes dietéticas de CBH 5.2.2. Función de los CBH 5.2.2.1. Digestión y absorción. 5.2.3 Práctica | 2 | 1 |
| 6 | Mitocondrias | 6.1 Conocer la estructura y función de la mitocondria. 6.2 Identificar la localización subcelular y función del ciclo de los ácidos tricarboxílicos en la generación de la energía celular. 6.3 Identificar la gluconeogénesis, los sustratos gluconeogénicos y los compartimentos celulares y tejidos. 6.4 Aplicar el conocimiento de la mitocondria al estudio de casos forenses | 6.1.1 Papel de la mitocondria en las funciones oxidativas. 6.2.1 Ciclo de los ácidos tricarboxílicos (Ciclo de Krebs, ciclo del ácido cítrico). 6.3.1 Gluconeogénesis. 6.3.2 Sustratos gluconeogénicos. 6.3.3 Compartimentos celulares y tejidos con mayor actividad gluconeogénica. 6.4 Práctica de análisis de casos forenses | 4 | 0 |

| | | | | | |
|--|-------------|---|--|----|----|
| 7 | Lípidos | <p>7.1 Conocer los lípidos y su importancia biológica.</p> <p>7.2 Conocer la reacción de activación de los ácidos grasos en el citoplasma y el mecanismo de transporte al interior de la mitocondria.</p> <p>7.3 Conocer la estructura química de los cuerpos cetónicos: acetoacetato, hidroxibutirato y acetona.</p> <p>7.4 Conocer la vía de síntesis y regulación del colesterol.</p> <p>7.5 Aplicar el conocimiento de los lípidos al estudio de casos forenses</p> | <p>7.1.1 Estructura y función de los lípidos. 7.1.2 Digestión y metabolismo.</p> <p>7.2.1 Activación y transporte de ácidos grasos.</p> <p>7.3.1 Cuerpos cetónicos.</p> <p>7.4.1 Colesterol.</p> <p>7.5.1 Práctica de análisis de casos forenses</p> | 4 | 1 |
| 8 | Nucleótidos | <p>8.1 Describir la estructura de los ácidos nucleicos.</p> <p>8.2 Caracterizar el significado de los patrones de metilación del DNA como una huella de identidad del organismo.</p> <p>8.3 Describir el principio de complementariedad de las bases y las hebras de DNA.</p> <p>8.4 Identificar los distintos niveles de organización del DNA.</p> <p>8.5 Análizar de casos forenses</p> | <p>8.1.1 DNA. 8.1.2 RNA.</p> <p>8.2.1 Patrones de metilación del DNA.</p> <p>8.3.1 Función de los genes. 8.3.2. Tecnología de DNA</p> <p>8.4.1 Tipos de DNA</p> <p>8.5.1 Práctica de análisis de casos forenses</p> | 5 | 2 |
| 9 | Genes | <p>9.1 Identificar el concepto de gen y número aproximado de genes contenidos en el genoma humano y sus características.</p> <p>9.2 Análizar casos forenses</p> | <p>9.1.1 Genes. 9.1.2 Genoma humano.</p> <p>9.2.1 Práctica de análisis de casos forenses</p> | 1 | 1 |
| Total de Horas: | | | | 24 | 16 |
| Suma Total de Horas: | | | | 40 | |
| Total de créditos: | | | | 4 | |
| <p>Bibliografía básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Laguna J.; Piña E.; Martínez Montes F.; (2009). Bioquímica de Laguna. (6ª.ed.) México: El manual Moderno. Smith C.; Marks A.; Leberman M. (2006). Bioquímica Básica de Marks Un enfoque clínico. (2ª.ed.) México: Mc Graw Hill Interamericana. | | | | | |

Bibliografía complementaria:

- Díaz C, Juárez M. (2007). Bioquímica. México: McGraw Hill.
- Fortoul T, y Varela M, (2008). Una mirada al mundo microscópico, México, Pearson.
- Gartner LP, y Hiatt JL,(2008). Texto atlas de histología 3ª ed. México, McGraw-Hill.

Sugerencias didácticas:

| | |
|---|-------|
| Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales) | (x) |
| Aprendizaje basado en problemas | (x) |
| Aprendizaje basado en simulación | () |
| Aprendizaje basado en tareas | () |
| Aprendizaje colaborativo | (x) |
| Aprendizaje reflexivo | () |
| Ejercicios dentro de clase | (x) |
| Ejercicios fuera del aula | () |
| E-learning | (x) |
| Enseñanza en pequeños grupos | () |
| Exposición audiovisual | () |
| Exposición oral | () |
| Lecturas obligatorias | () |
| Portafolios y documentación de avances | () |
| Prácticas de campo | () |
| Prácticas de taller o laboratorio | () |
| Seminarios | () |
| Trabajo de investigación | () |
| Trabajo en equipo | () |
| Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato, y multitutoría | () |
| Otras | () |

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

| | |
|--|-------|
| Análisis crítico de artículos | (x) |
| Análisis de caso | () |
| Asistencia | () |
| Exámenes | (x) |
| Ensayo | () |
| Exposición de seminarios por los alumnos | () |
| Informe de prácticas | (x) |
| Lista de cotejo | () |
| Mapas conceptuales | () |
| Mapas mentales | () |
| Participación en clase | () |
| Portafolios | () |
| Preguntas y respuestas en clase | () |
| Presentación en clase | () |
| Seminario | () |
| Solución de problemas | () |
| Trabajos y tareas fuera del aula | () |
| Otros | () |

Perfil Profesiográfico:

Médico, Licenciado en Biología o Química y experiencia docente de dos años en la temática de la asignatura.