



**Universidad Juárez del Estado de Durango**



Dirección de Planeación y Desarrollo Académico

Facultad de Ciencias Químicas

Unidad Gómez Palacio

*Programa de Unidades de Aprendizaje*

*Con un enfoque en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje	2. Clave
Introducción a los Procesos Bioquímicos	8122

3. Unidad Académica
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIDAD GÓMEZ PALACIO, DURANGO

4. Programa Académico	5. Nivel
Tronco Común	Licenciatura

6. Área de formación
Formación Disciplinaria

7. Academia
Química y Análisis

8. Modalidad					
Obligatorias	✓	Curso		Presencial	✓
Optativas		Curso-taller	✓	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio			
		Práctica de campo			
		Práctica profesional			
		Estancia académica			

9. Pre-requisitos
Química Orgánica II

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
4	2		6	6

11. Nombre y firma de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación
Miguel Angel Serrano García

12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
21/01/2013	18/03/2019	DD/MM/AAAA

## II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación
<p>La bioquímica es la ciencia que estudia las diversas moléculas y las reacciones químicas, que ocurren en las células y organismos vivos. El campo de la bioquímica es tan amplio como la vida misma. Dondequiera que hay vida, ocurren procesos químicos. Los bioquímicos estudian los procesos químicos en microorganismos, vegetales, insectos, peces, aves, mamíferos inferiores y superiores y el hombre. La parte inicial para la comprensión de las rutas metabólicas en los organismos vivos tiene su origen en el conocimiento de las principales reacciones y de síntesis de las macromoléculas orgánicas. En la Unidad de aprendizaje de Introducción a los Procesos Bioquímicos se busca que los alumnos desarrollen la competencia de identificar las estructuras de las macromoléculas orgánicas presentes en los seres vivos y la forma en que ellas forman estructuras más complejas. También se busca que desarrollen la habilidad de analizar los mecanismos de reacción que presentan las biomoléculas y los procesos de síntesis de las mismas.</p>

#### 14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

##### Generales

**Los estudiantes resuelven problemas relacionados con los conocimientos teórico-prácticos sobre la estructura y reacciones de los componentes químicos en los seres vivos como los son los carbohidratos, lípidos, aminoácidos y ácidos nucleicos. También realizan demostraciones prácticas de las reacciones con los compuestos bioorgánicos trabajando en equipo con responsabilidad y actitud crítica, toman las decisiones pertinentes y presentan reportes escritos claros.**

##### Específicas

1. El estudiante comprende y dibuja las estructuras y grupos funcionales de las biomoléculas orgánicas y los tipos de enlaces para formar estructuras más complejas.
2. El estudiante soluciona problemas en relación con las reacciones principales y de síntesis de las biomoléculas orgánicas, analizando los reactivos y subproductos que se presentan en las reacciones, así como los parámetros requeridos.
3. El alumno utiliza el equipo de laboratorio para verificar las reacciones de identificación y de síntesis de las biomoléculas, elaborando reportes escritos claros.

#### 15. Articulación de los Ejes

Esta unidad de aprendizaje promueve la escritura de reportes, lectura de material para exposiciones, investigación documental y se orienta al conocimiento del comportamiento de las biomoléculas orgánicas.

#### 16. Contenido

- I. **Carbohidratos**
- II. **Lípidos**
- III. **Aminoácidos y Proteínas**
- IV. **Ácidos Nucleicos**

17. Estrategias Educativas

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Análisis y discusión de casos

18. Materiales y recursos didácticos

Tablas resumen de biomoléculas, cañón de proyección, pizarrón, material de vidrio para reacciones en laboratorio.

19. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
-Reporte de prácticas de laboratorio	-Asistencia, contenido, presentación, ortografía	Laboratorio y otras instalaciones de la FCQ	-30
-Problemas resueltos	-Presentación, desarrollo y conclusión	-Aula	-45
-Exposiciones	-Material de apoyo, contenido, explicación oral	-Aula	-25

20. Criterios de evaluación:

Criterio	Valor o estrategia
Evaluación formativa (valor)	15% prácticas, 15% reportes, 45%problemas, 25% exposiciones
Evaluación sumativa (valor)	60% evidencias de conocimiento parciales, 40% evidencia de conocimiento final
Autoevaluación (estrategia)	El estudiante observa su desempeño, lo compara con lo establecido en un plan de trabajo (que se apoya en criterios o puntos de referencia) y lo valora para determinar qué objetivos cumplió y con qué grado de éxito.
Coevaluación (estrategia)	Los estudiantes observan el desempeño de sus compañeros y lo valoran bajo los mismos criterios, sin perder de vista que el respeto, la tolerancia y la honestidad son parte fundamental de la interacción humana
Heteroevaluación (estrategia)	Los estudiantes valoran el trabajo del docente asesor, quien a su vez valora el de los estudiantes

#### 21. Acreditación

Será necesario asistir como mínimo al 80% de las sesiones. Participar activamente en las sesiones de clase. Cumplir en tiempo y en forma con la entrega de tareas, exposiciones y reportes de prácticas. Obtener calificación mínima de 6.

#### 22. Fuentes de información

##### Básicas

1. Yurkanis Bruice Paula. 2008. **Química Orgánica Quinta Edición** Pearson Educación. México.
2. Solomons Graham T.W 1999. **Química Orgánica**. Limusa. México.

##### Complementarias

Allinger - Cava - De Jongh - Johnson - Lebel & Stevens 1991 **Química Orgánica Segunda Edición** Reverté. España

#### 23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Ingeniero Químico, Químico Farmacéutico Biólogo o Ingeniero en Biotecnología, con experiencia docente (planeación y aplicación de estrategias de aprendizaje)

## PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL ENCUADRE

SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	<b>PRESENTACIONES</b>  Rompiendo el Hielo	A qué carrera me voy a inclinar Porque de mi decisión Como aprovecho el tiempo libre  Lectura comentada	Hojas de máquina  Tendencias para las carreras de QFB e IQA	Hacer un cierre con comentarios de los alumnos
2	<b>DIAGNÓSTICO</b>          <b>EXPECTATIVAS</b>	Contestar preguntas en equipos de 4 o 5 alumnos          Exponer en forma grupal las expectativas de la Unidad de Aprendizaje	Hojas de máquina          Hojas de Máquina	¿Qué importancia tiene la Bioquímica en el plan curricular? ¿En qué área de la carrera te gustaría desempeñarte? ¿Diferencias entre una reacción y un mecanismo de reacción? ¿Cuáles son los principales grupos funcionales de los compuestos orgánicos? ¿Conocimiento previo de los biocompuestos?    Hacer cierre con cometarios de los alumnos

3	<b>PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>  <b>ACUERDOS</b>	Plenario de acuerdos	Programa del alumno en copias	Entregar la serie de Tablas resumen de biomoléculas para copiarla
---	--	----------------------	----------------------------------	---

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: TRONCO COMÚN

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS BIOQUÍMICOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Competencia número 1 El estudiante comprende y dibuja las estructuras y grupos funcionales de las biomoléculas orgánicas y los tipos de enlaces para formar estructuras más complejas.	Cognitivos: Describe y diferencia los grupos funcionales de las biomoléculas, ejemplifica la formación de estructuras complejas	Como parte de un experimento se disuelve un poco de glucosa en un vaso de agua, posteriormente se evapora toda el agua y los residuos sólidos son analizados, resultando que se tiene no uno, sino tres diferentes compuestos. Como experto Químico se le pide dar la explicación de lo que sucedió y muestre teóricamente las estructuras encontradas	1.- Exposiciones	Material de apoyo atractivo y congruente  Uso de lenguaje técnico
	Procedimentales: Uso de Tablas resumen de biomoléculas para establecer enlaces en la formación de estructuras complejas		2.- Problemas resueltos	Presentación, letra clara y limpieza Orden y desarrollo de la solución Conclusión clara y precisa
Actitudinales: Toma de decisiones Trabajo en equipo	3.- Reporte de práctica		Asistencia, contenido completo de acuerdo a formato, ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas	
Número de sesiones que se le dedicarán ; 16				

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El estudiante comprende y dibuja las estructuras y grupos funcionales de las biomoléculas orgánicas y los tipos de enlaces para formar estructuras más complejas

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1.- Analisis de la teoría y uso de Tabla resumen de biomeleculas	5, 6, 29, 51 y 73 Introducción a estructuras de biomoléculas, clasificación, nomenclatura y manejo de información de Tablas resumen de biomoléculas	❖ Exposición del maestro	❖ Presentación en Powerpoint	
2.- Solución de problemas	7, 8, 11, 30, 31, 52 y 74.-Problemas de estructuras, nomenclatura y enlace de biomoléculas complejas	❖ Exposición de problemas resueltos por parte del maestro ❖ Resolución de problemas por parte de los alumnos ❖ Exposición de alumnos de problema resueltos	❖ Problemas resueltos y propuestos	
3.- Solución individual de un problema	12, 32, 53, y 75.- Evaluación de la competencia	❖ Entregar por escrito un problema diferente a cada alumno	❖ Problemas por escrito	Es el examen

## PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: TRONCO COMÚN

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS BIOQUÍMICOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Competencia número 2 El estudiante soluciona problemas en relación con las reacciones principales y de síntesis de las biomoléculas orgánicas, analizando los reactivos y subproductos que se presentan en las reacciones, así como los parámetros requeridos.	Cognitivos: Describe y explica las reacciones y mecanismos de reacción de las biomoléculas y la síntesis de las mismas, ejemplifica la obtención de las biomoléculas	Dada una serie de aminoácidos se le pide que explique la manera en que se puede llevar a cabo la síntesis de un polipéptido con una secuencia determinada, dando una descripción de los reactivos requeridos y las condiciones necesarias para que se lleve a cabo la reacción.	1.- Exposiciones	Material de apoyo atractivo y congruente  Uso de lenguaje técnico
	Procedimentales: Uso de los procedimientos que describen los mecanismos de reacción para la síntesis de biomoléculas		2.- Problemas resueltos	Presentación, letra clara y limpieza Orden y desarrollo de la solución Conclusión clara y precisa
Actitudinales: Toma de decisiones Trabajo en equipo	3.- Reporte de práctica		Asistencia, contenido completo de acuerdo a formato, ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas	
Número de sesiones que se le dedicarán : 39				

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El estudiante soluciona problemas en relación con las reacciones principales y de síntesis de las biomoléculas orgánicas, analizando los reactivos y subproductos que se presentan en las reacciones, así como los parámetros requeridos

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1.-Análisis de las principales reacciones y mecanismos de síntesis de las biomoléculas.	13, 14, 17, 18, 35, 36, 39, 40, 54, 57, 58, 59, 78, 79, 80 y 81 Explicación de las principales reacciones en las que intervienen las biomoléculas y mecanismos para la síntesis de las mismas.	❖ Exposición del maestro	❖ Presentación en Powerpoint	
2.- Solución de problemas	19, 20, 23, 24, 41, 42, 45, 46, 62, 63, 64, 65, 68, 84 y 85.- Problemas sobre reacciones de las biomoléculas y mecanismos de síntesis de las de mismas	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposición de problemas resueltos por parte del maestro</li> <li>❖ Resolución de problemas por parte de los alumnos</li> <li>❖ Exposición de alumnos de problema resueltos</li> </ul>	❖ Problemas resueltos y propuestos	

3.- Solución individual de un problema	25, 26, 47, 48, 69, 70, 86 y 87.- Evaluación de la competencia	❖ Entregar por escrito un problema diferente a cada alumno	❖ Problemas por escrito	Es el examen
--	---	--	-------------------------	--------------

## PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: TRONCO COMÚN

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS BIOQUÍMICOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Competencia número 3 El alumno utiliza el equipo de laboratorio para verificar las reacciones de identificación y de síntesis de las biomoléculas, elaborando reportes escritos	Cognitivos: Identificación y utilización del equipo de laboratorio para la realización de las prácticas con biomoléculas	Dada una muestra que puede contener un carbohidrato el alumno realiza la prueba de Tollens para determinar si efectivamente se trata de un carbohidrato reductor o no.	1.- Diagrama de flujo de las prácticas	Material de apoyo atractivo y congruente  Uso de lenguaje técnico
	Procedimentales: Uso de los procedimientos de las prácticas de laboratorio para las diferentes biomoléculas		2.- Tabla de toxicidad de los reactivos utilizados en la práctica	
Número de sesiones que se le dedicarán : 30	Actitudinales: Trabajo en equipo		3.- Reporte de práctica	Asistencia, contenido completo de acuerdo a formato, ortografía, conclusiones y referencias bibliográficas

## PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

## DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

El alumno utiliza el equipo de laboratorio para verificar las reacciones de identificación y de síntesis de las biomoléculas, elaborando reportes escritos

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1.-Prácticas de laboratorio con biomoléculas	3, 4, 9, 10, 15, 16, 21 y 22 Reacciones con Carbohidratos  27, 28, 33, 34, 37, 38, 43, 44, 49 y 50 Reacciones con Lípidos  55, 56, 60, 61, 66, 67, 71, 72, 76, 77, 82 y 83 Reacciones con polipéptidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposición del maestro</li> <li>❖ Desarrollo practicas por alumnos</li> <li>❖ Elaboración y entrega de reporte de prácticas por alumnos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Manual de Prácticas</li> <li>❖ Material y equipo de laboratorio</li> </ul>	