

# 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

# DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje	2. Clave
BIOQUIMICA II	BIQ02

# 3. Unidad Académica

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIDAD GÓMEZ PALACIO, DURANGO. CAMPUS GOMEZ PALACIO

4. Programa Académico	5. Nivel
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO	LICENCIATURA

## 6. Área de formación

DISCIPLINARIA

# 7. Academia

**BIOQUIMICA** 

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





#### 9. Pre-requisitos

**BIOQUIMICA I (BIQ01)** 

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

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

IBQ SARA ISABEL BAND FAVELA Y MC FRANCISCO JAVIER VOZOYA ENRIQUEZ

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

## II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### 13. Presentación

Los Químicos Farmacéuticos Biólogos son profesionistas con una larga tradición académica y un desempeño laboral en diversas áreas como puede ser precisamente el de la industria farmacéutica, en el sector salud, la industria alimentaria, en veterinaria, etc. Si nos referimos de manera particular al sector salud, los QFB's pueden laborar en los laboratorios de análisis clínicos de las principales instituciones de esta área (IMSS, ISSSTE, SS, laboratorios particulares, por mencionar algunos). Entre las actividades que ahí se realizan están, el aplicar sus conocimientos para el diagnostico clínico de las enfermedades fisiológicas y dentro de esta disciplina también se revisan los tratamientos utilizados contra las mismas, pero no desde un punto de vista de dosis utilizadas, porque esto le corresponde a los médicos, sino mas bien en cuanto al análisis de su estructura química para observar cuales son los grupos funcionales más importantes que reaccionas con las sustancia que están produciendo alguna alteración en el organismo humano. Otra actividad importante de los QFB's puede ser el desarrollar con ética y responsabilidad la innovación de productos farmacéuticos que sean utilizados como tratamientos enfermedades crónico degenerativas como diabetes, hipertensión arterial, obesidad, etc. tomando en cuenta que sus efectos secundarios sean mínimos y no prolongados.

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

#### Generales

Aplica los conocimientos generales de la Bioquímica desde el conocimiento de los compuestos que existen en nuestro organismo hasta donde se producen y cuál es la función que desempeñan en cada uno de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.

#### **Especificas**

- Prepara material relacionado con las enzimas, hormonas, ácidos nucleídos y lípidos, en el cual se involucren otros estudiantes en equipos, respondiendo a las preguntas del maestro de la unidad didáctica y a los alumnos que asisten a las sesiones de clase.
- Aplica los conocimientos en la realización de las prácticas de laboratorio correspondientes, reconociendo las implicaciones biológicas y económicas del daño



ambiental que se produce por un mal manejo de las sustancias utilizadas.

 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para elaborar el reporte correspondiente de cada una de las prácticas en el laboratorio.

 Sintetiza evidencias obtenidas durante el desarrollo de sus prácticas en el laboratorio para producir conclusiones.

## 15. Articulación de los Ejes

Esta unidad de aprendizaje promueve la escritura de reportes basados en la Norma ISO 7144-86 que se les proporciona al inicio del curso, la lectura, traducción e interpretación de material en inglés que se utiliza tanto en exposiciones, como en la escritura de un reporte que puede ser para una investigación documental o practica para el final del curso. Se les orienta al ahorro de energía y el cuidado del medio ambiente.

#### 16. Contenido

- I. CINETICA ENZIMATICA
- II. CONTROL HORMONAL
- III. ACIDOS NUCLEICOS
- IV. METABOLISMO DE LOS LIPIDOS

## 17. Estrategias Educativas

Aprendizaje basado en exposición, discusión, revisión y análisis de temas Aprendizaje colaborativo

Análisis y discusión de prácticas

## 18. Materiales y recursos didácticos

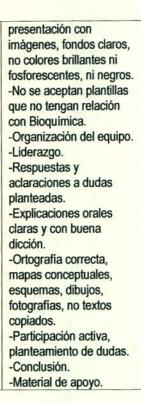
Temas correspondientes a Enzimas, Hormonas, Biología Molecular y Lípidos en formato electrónico, computadora, cañón de proyección, pizarrón y/o pintarrón, gis y/o marcadores, borrador, muestras biológicas, reactivos, material de vidrio, termómetros, espectrofotómetros, centrifugas, balanzas granatarias y analíticas, manejo adecuado del material de vidrio y de las soluciones.

#### 19 Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exposiciones por los equipos constituidos por cuatro estudiantes.  -Reporte de prácticas de laboratorio en electrónico por los mismos equipos de clase (cuatro estudiantes) -Entrega de las exposiciones al final del semestreTrabajo en equipoExámenes parciales (3) -Examen final	-Asistencia puntual, presentación formal (uso de bata limpia, largaNO se permite la entrada con saco y/o filipina, - Deben usar zapatos, tenis y/o botasNO se permite el uso de zapatillas ni de sandaliasRespeto, uso adecuado del lenguaje -Contenido de la	-Aula de clases -Laboratorio de practicas	-10 -15 -15 -30 -30

Short form





PID45	W. T.	X.		
(	X	1	1	
		1	X	The state of
		/ <sub>k</sub>	San .	1

20. Criterios de evaluación:				
Criterio	Valor			
Evaluación formativa	10% asistencia, 15% exposiciones, 15% reportes, 30% exámenes parciales y 30% examen final			
Evaluación sumativa	10% asistencia, 15% exposiciones, 15% reportes, 30% exámenes parciales y 30% examen final			
Autoevaluación	El estudiante observa su desempeño dentro del equipo que desarrolló un tema para exponer en el aula de clases y para trabajar en el laboratorio, 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 cuál fue su grado de éxito.			
Co-evaluación	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			
Hetero-evaluación	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 reportes de exposiciones y de las prácticas de laboratorio. Es opcional la elaboración de un trabajo final de investigación tipo monografía, para entregar al final del semestre en formato electrónico, con el que podrán aumentar adicionalmente hasta un 15% su calificación final de acuerdo con el tema, presentación y desempeño realizado por los integrantes del equipo que realice dicho trabajo. Obtener calificación mínima de 6.



# S CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH

## 22. Fuentes de información

#### Básicas

 McKee T y JR McKee. "BIOQUIMICA. La Base Molecular de la Vida". Mc Graw Hill Interamericana. 2011. 3ª. Ed. Colombia.

Mathews CK y KE Van holde "BIOQUIMICA". Mc Graw Hill
 Interamericana de España, S.A.U. 2000. Primera Edición. (ya existe la 2ª. Edicion en
 la Biblioteca Central de la UJED Campus Gómez Palacio, editada por Prentice Hall,
 que a su vez cuenta con un disco compacto (CD).

## Complementarias

- Flores Alvarado LJ, S Sánchez Enríquez y S Uribe Luna. "BIOQUÍMICA MANUAL DE PRACTICAS". Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2005. México, D.F.
- Lozano JA y cols. "BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR PARA CIENCIAS DE LA SALUD". Mc Graw Hill Interamericana. 2000. 2ª Edición. Madrid, España..
- López Colome AM, A Cea Bonilla, G Mendoza Hernández y CV Sánchez Meza.
   "BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR". Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2000. México, D.F.
- Murray RK y cols. "BIOQUÍMICA DE HARPER". Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. 13ª Edición. 1999. México, D.F.
- Montgomery R, TW Conway y AA Spector. "BIOQUÍMICA". Harcourt Brace de España, S.A. 1998. 6ª Edición. España.
- Stryer L. "BIOQUÍMICA". Editorial Reverte, S.A. 4ª Edición. 1995. Barcelona, España.
- Bohinsky RK. "BIOQUÍMICA". Editorial Interamericana. 5ª Edición. 1995. Madrid, España.
- 8. Voet D y JG Voet. "BIOQUÍMICA". Ediciones Omega. 2ª Edición. 1992. Barcelona, España..
- Rawn JD. "BIOQUÍMICA". Mc Graw Hill Interamericana de España. 1989. Madrid, España.
- 10. Herrera E. "BIOQUÍMICA". Editorial Interamericana, S.A. de C.V. 1985. México, D.F.
- 11. White A, P Handler, EL Smith, RL Hill y RI Lehman. "Biochemistry". Mc Graw Hill. 1983. 6ª Edición.
- Bhagaban NV. "BIOCHEMISTRY A COMPREHENSIVE REVIEW". JB Lippincott Company. 1974
- Cantarow A y B Schepartz. "BIOQUÍMICA". Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. 1969. 4ª Edición.. México, D.F.

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

Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Maestría en Ciencias con Especialidad en Bioquímica,

Maestría en Ciencias con Especialidad en Entomología Medica, experiencia docente desde 1980.





	PL	ANEACIÓN DIDÁCTICA DE	EL ENCUADRE	
SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	Presentación entre el Profesor y los Alumnos	¿Qué es la Bioquímica? Preguntas- respuestas. ¿En dónde puede trabajar el QFB? ¿Qué sabe hacer? Al terminar de estudiar en la Universidad ¿Qué otra(s) actividad(es) académica(s) puede realizar?	Hojas de máquina	Hacer un cierre con comentarios de los alumnos
2	Diagnóstico y análisis de expectativas	Contestar preguntas en equipos de 4 alumnos	Hojas de rotafolios y marcadores	¿Qué tan importante es la Bioquímica en la carrera de QFB? ¿Cuál es tu interés en conocer la información más elemental sobre los diversos parasitos que le causan enfermedad al hombre?¿En qué área como futuro QFB te gustaría trabajar?¿Trabajas o has trabajado en algún laboratorio de análisis clínicos con anterioridad?¿Qué esperas de este curso?¿Qué estás dispuesto a aportar. Sugerencias y/o comentarios
3	Programa y acuerdos	Plenario de acuerdos. Negociaciones	Programa para el estudiante en formato electrónico con firma de recibido en un listado de los alumnos.	Entregar materiales de apoyo en formato electrónico.





# PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCION: FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS. CAMPUS GOMEZ PALACIO.

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO.

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: BIOQUIICA II

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
1. Prepara material relacionado con las enzimas, hormonas, ácidos nucleídos y lípidos, en el cual se involucren otros estudiantes en equipos, respondiendo a las preguntas del maestro de la unidad didáctica y a los alumnos que asisten a las sesiones de clase.	Cognitivos: Conocimientos básicos de química general, química orgánica, bioquímica general, anatomía y fisiología humana.	Usted es el QFB responsable tanto del personal como de la infraestructura, equipos y materiales de un laboratorio de análisis clínicos. Se le presentan casos de algunas enfermedades crónico degenerativas del	1 Exposiciones	-Material de apoyo con imágenes, -Mapas conceptuales, -Escritura de los términos correcta, -Diagramas alusivos a la clasificación de las enzimas, -Uso de lenguaje técnico
<ol> <li>Aplica los conocimientos en la realización de las prácticas de laboratorio correspondientes, reconociendo las implicaciones biológicas y económicas del daño ambiental que se produce por un mal manejo de las sustancias utilizadas.</li> <li>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para elaborar el reporte correspondiente de cada una de las prácticas en el laboratorio.</li> <li>Sintetiza evidencias obtenidas durante el desarrollo de sus prácticas en el laboratorio para producir conclusiones.</li> </ol>	Procedimentales: Uso de los equipos y materiales de laboratorio para la determinación de actividades enzimáticas, en muestras biológicas.	hombre, en las que debe usar reactivos, material de laboratorio y equipos para determinar las causas de estas alteraciones.	2 Exámenes	Responder correctamente cada una de las preguntas de la aplicación.



Número de sesiones que se le dedicarán: 6 h/semana x 16 sem. semestre "A" = 96 h 96 h/sem – (2 h/sem lab x 16 sem) = 96 h/sem – 32 h lab/sem = 64 h/sem de clases Actitudinales: Toma de decisiones, trabajo en equipo

3.- Reporte de práctica

Inclusión de formato acorde al que se les proporciona en electrónico, imágenes, diagramas de flujo, resultados, análisis de los mismos, ortografía y sintaxis correcta, información consultada.

Son front





 Prepara material relacionado con las enzimas, hormonas, ácidos nucleídos y lípidos, en el cual se involucren otros estudiantes en equipos, respondiendo a las preguntas del maestro de la unidad didáctica y a los alumnos que asisten a las sesiones de clase.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
Análisis de la teoría.	1-14 Concepto de enzimas, ecuación de Michaelis Menten, significado de la misma, ecuaciones y graficas utilizadas para las reacciones enzimáticas, cofactores enzimáticos, factores que influencian las reacciones enzimáticas, enzimas alostéricas, inhibición enzimática, utilizadas, Zimógenos.	Exposición del maestro y de los alumnos.	Presentación en formato Power Point, computadora, proyector de diapositivas.	Leer y estudiar sobre cada y no de los puntos que se van a ir exponiendo en clase.  Responder correctamente a las preguntas que se hacen en las sesiones de clase.
Ubicación de algunas enzimas en un mapa de vías metabólicas.	15-16 Rutas metabólicas revisadas	Identificar en el mapa de las vías metabólicas algunas de las enzimas estudiadas.	Fotografía, escaneo o copia del mapa metabólico en la sección de las enzimas seleccionadas.	Señalar con marcadores de colores diferentes las rutas metabólicas en las que participan las enzimas seleccionadas.
3. Solución de problemas	17-18 Realización de graficas de Lineweaver Burk, Eadie Hoftee.		Problemas resueltos y propuestos de las enzimas	Incluir en el reporte correspondiente las graficas de estas actividades.
Realización de prácticas y elaboración de reportes	19 y 24 Determinación de la actividad de la sacarasa de Saccharomyces cerevisiae	Preparar los materiales, reactivos, soluciones y equipos necesarios para realizar la determinación de la actividad enzimática utilizando levadura de pan	Mortero, pipetas pizetas con agua, levadura de cerveza, papel filtro, arena, tubos de ensayo, gradilla, termómetro, éter sacarosa, almidón,	Dar a conocer el formato para reportes de prácticas





1. Prepara material relacionado con las enzimas, hormonas, ácidos nucleídos y lípidos, en el cual se involucren otros estudiantes en equipos, respondiendo a las preguntas del maestro de la unidad didáctica y a los alumnos que asisten a las sesiones de clase.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Análisis de la teoría.	1-14 Concepto de Hormona, Receptores hormonales, células diana. Transducción de señales, receptores de las adenilato ciclasas como sistemas de transducción de señales de diferente componentes, acciones fisiológicas de las principales hormonas: Insulina, Glucagón y Epinefrina	Exposición del maestro y de los alumnos.	Presentación en formato Power Point, computadora, proyector de diapositivas.	Leer y estudiar sobre cada uno de los puntos que se van a ir exponiendo en clase.  Responder correctamente a las preguntas que se hacen en las sesiones de clase.
2. Ubicación de algunas hormonas en diferentes imágenes del cuerpo humano y de las glándulas endócrinas involucradas en su producción.	15-16 Cuadros con las diferentes hormonas del cuerpo humano actividades y alteraciones	Preguntas y respuestas relacionadas con el tema de hormonas.	Fotografías, escaneo o copias obtenidas de los libros de texto en donde se observa toda esta información.	Señalar con marcadores de colores en dibujos del cuerpo humano donde se sintetizan las hormonas más importantes.
3. Solución de problemas	17-18 Búsqueda de artículos en revistas científicas relacionados con alteraciones en las hormonas		Exponer las presentaciones de publicaciones científicas relacionadas con hormonas (principalmente sobre diagnostico de laboratorio en alteraciones de las mismas).	Entregar la revisión correspondiente con una copia de la publicación en formato electrónico.

	<b>高され</b> 祖王道 祖王道
4.	Realización de prácticas y elaboración de reportes

19 y 24 Efecto de la Insulina sobre la glucemia de la rata

Preparar los materiales, reactivos, soluciones y equipos necesarios para realizar la determinación de la actividad enzimática utilizando levadura de pan Dar a conocer el formato para reportes de prácticas

Hora fond





1. Prepara material relacionado con las enzimas, hormonas, ácidos nucleídos y lípidos, en el cual se involucren otros estudiantes en equipos, respondiendo a las preguntas del maestro de la unidad didáctica y a los alumnos que asisten a las sesiones de clase.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Análisis de la teoría.	1-14 Metabolismo de los nucleótidos, síntesis de purinas, síntesis de purinas, rescate de purinas, catabolia de pirimidinas, catabolia de pirimidinas, gota y síndrome de Lesh Nihan Síntesis de ADN, flujo de la información genética, organización del ADN, sitio de origen de la replicación, ensamblaje del replisoma, ADN polimerasa, mecanismos de la replicación, fragmentos de Okazaki, termino de la replicación, lesiones y reparaciones del ADN, síntesis de ARN, secuencias promotoras del ADN, ARN polimerasa, inicio, alargamiento y termino de la transcripción, procesos de modificación posttranscripcionales, biosíntesis de proteínas, Código Genético, inicio, alargamiento y termino de la biosíntesis de las proteínas, mutaciones aceptables y no aceptables de la hemoglobina.	Exposición del maestro y de los alumnos.	Presentación en formato Power Point, computadora, proyector de diapositivas.	Leer y estudiar sobre cada uno de los puntos que se van a ir exponiendo en clase.  Responder correctamente a las preguntas que se hacen en las sesiones de clase.

0.0	
<b>南5麻</b>	
報書館	
11	

翻				
2. Ubicación de la síntesis de los bases púricas y pirimídicas que sirven de base para los ácidos nucléicos en un mapa de vías metabólicas.	15-16 Rutas metabólicas revisadas	Identificar en un mapa de las vías metabólicas y en representaciones graficas o en videos, la síntesis de los ácidos nucléicos.	Fotografía, escaneo o copia del mapa metabólico en la sección relacionada con la síntesis de las purinas y las pirimidinas.	Señalar con marcadores de colores diferentes las rutas metabólicas en las que se sintetizan la adenina, timina, guanina, citosina y uracilo, como base para la síntesis de los ácidos nucléicos.
3. Solución de problemas	17-18 Realización de ejercicios de replicación transcripción, traducción y síntesis de proteínas, utilizando el Código genético.		Secuencias de nucleótidos teóricos y también de secuencias de 30 o 40 aminoácidos para realizar el ejercicio inverso y obtener la secuencia teórica del ADN.	Incluir en el reporte correspondiente, con las cadenas de ADN y ARN que sirven de plantillas, así como las obtenidas a partir de una secuencia de aminoácidos dada.
Realización de prácticas y elaboración de reportes	19 y 24 Obtención de ADN y Aislamiento de ARN.	Preparar los materiales, reactivos, soluciones y equipos necesarios para realizar la obtención del ADN y el aislamiento de ARN de res de pollo o de una rata.	Centrífuga clínica, pipetas 5 ml, embudo, matraz Erlenmeyer 250 ml, varilla de vidrio, baño con hielo, gasas estériles, placa de porcelana	Dar a conocer el formato para reportes de prácticas





1. Prepara material relacionado con las enzimas, hormonas, ácidos nucleídos y lípidos, en el cual se involucren otros estudiantes en equipos, respondiendo a las preguntas del maestro de la unidad didáctica y a los alumnos que asisten a las sesiones de clase.

SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Análisis de la teoría.	1-14 Localización subcelular de la vía, reacciones de liberación, activación y transporte de los ácidos grasos, β-oxidación, metabolismo de cuerpos cetónicos, β-reducción, metabolismo de colesterol, estudio de las lipoproteínas de alta, baja y muy baja densidad, quilomicrones.	Exposición del maestro y de los alumnos.	Presentación en formato Power Point, computadora, proyector de diapositivas.	Leer y estudiar sobre cada uno de los puntos que se van a ir exponiendo en clase.  Responder correctamente a las preguntas que se hacen en las sesiones de clase.
Ubicación en un mapa de integración metabólica, las vías de síntesis y metabolismo de los lípidos.	15-16 Rutas metabólicas relacionadas con los lípidos,	Identificar en un mapa de las vías metabólicas y en representaciones graficas o en videos, la síntesis y metabolismo de los lípidos.	Fotografía, escaneo o copia del mapa de integración metabólica en la sección relacionada con la síntesis y metabolismo de los lípidos.	Señalar con marcadores de colores diferentes las rutas metabólicas en las que se sintetizan y/o metabolizan los lípidos.
3. Solución de problemas	17-18 Realización de ejercicios escritos relacionados con las reacciones químicas que se realizan en la producción de los lípidos y su degradación.		Hojas de papel y lápiz, fotografías, imágenes de libros, cuadros resumen, videos relacionados con estos tópicos.	Incluir en el reporte correspondiente, los ejercicios de la síntesis y la degradación de los lípidos realizados en el salón de clase.



Realización de prácticas y elaboración de reportes

19 y 24 Extracción y separación de algunos lípidos. (Lecitina y cefalina del huevo). Estudio de las hiperlipidemias. Preparar los materiales, reactivos, soluciones y equipos necesarios tanto para la extracción de la lecitina y la cefalina de la yema del huevo, como el estudio de los lípidos en sangre humana.

Tubos de ensayo, gradilla, micropipetas de varios volúmenes, espectrofotómetro, kit de reactivos para determinar colesterol y triglicéridos en sangre, soluciones estándar de colesterol y de triglicéridos. Dar a conocer el formato para reportes de prácticas

Acropart -





2. Aplica los conocimientos en la realización de las prácticas de laboratorio correspondientes, reconociendo las implicaciones biológicas y económicas del daño ambiental que se produce por un mal manejo de las sustancias utilizadas.

SECUENCIA	NO. DE SESION Y	ACTIVIDADES A	MATERIALES	OBSERVACIONES	
DIDACTICA	TEMA A TRATAR	REALIZAR	NECESARIOS	OBOLITY/IOIOINES	
<ol> <li>Prepara soluciones utilizar en las divers prácticas contempla de este curso, basándose en sus conocimientos de química general, química orgánica, bioquímica I, químic analítica I y II.</li> </ol>	leído y comprendido cada una de las practicas, previamente se solicitan los materiales y reactivos que se van a utilizar. Es muy importante respetar el reglamento del	Se requieren hacer cálculos para la preparación de soluciones y tener cuidado en el manejo de los ácidos, álcalis o sustancias inflamables que se vayan a utilizar.	Material de vidriería, ácidos, álcalis, agua, pizetas, calculadora, cuaderno u hojas para hacer anotaciones, soluciones limpiadoras (detergente, benzaldehído y/o cloro) según el material biológico que se utilice.	Se observara un buen comportamiento en el laboratorio. Como ya se comento, es muy importante respetar el reglamento del laboratorio, el cual prohíbe ingerir bebidas y alimentos dentro del área de trabajo, utilizar guantes, anteojos de seguridad cuando sea necesario, no correr ni jugar dentro del laboratorio.	
<ol> <li>Reconoce el manej posterior de los materiales utilizado</li> </ol>	materiales que se utilizan	Es necesario consultar manuales relacionados con la disposición de los materiales utilizados como son: punzocortantes, orgánicos, solventes, reciclable, ácidos y álcalis principalmente.	Recipientes adecuados, bolsas de plástico.	En caso de faltar a alguna de las normas establecidas para el manejo y eliminación de estos materiales, se sancionara en la calificación al (los) estudiante(s) responsable(s) con CERO en la práctica correspondiente.	





3. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para elaborar el reporte correspondiente de cada una de las prácticas en el laboratorio.

4. Sintetiza evidencias obtenidas durante el desarrollo de sus prácticas en el laboratorio para producir conclusiones.

	SECUENCIA	NO. DE SESION Y	ACTIVIDADES A	MATERIALES	OBSERVACIONES	
	DIDACTICA	TEMA A TRATAR	REALIZAR	NECESARIOS	OBSERVACIONES	
1.	Elabora un reporte escrito basado en la Norma ISO 7144-86	Reporte de la prácticas de laboratorio (trabajo de casa en equipo de alumnos)	Reunir toda la información obtenida durante la práctica y previa a ella (resultados, preparación del material), incluir fotografías, consultas de libros, revistas, direcciones en internet, para elaborar un reporte.	Computadora, (programas de Word, Power Point, Excel), cámara fotográfica, memoria USB, cuaderno de apuntes de laboratorio, etc.	El reporte se entrega al maestro responsable, una a semana después de realizadas cada una de las prácticas realizadas en formato electrónico, de preferencia en una memoria USB que les será devuelta una vez que se guarde en el archivo electrónico de cada uno de los equipos.	
2.	Ubicación de estos temas dentro de un mapa de vías metabólicas o en imágenes del cuerpo humano o de los órganos y/o de células.	Se proyectan ejemplos de las diversas actividades a realizar sobretodo extra clase o sesión de laboratorio. Aquí se demuestra el trabajo en equipo, la organización, el liderazgo y la toma de decisiones.	Identificar en el mapa de las vías metabólicas algunas de las enzimas estudiadas.	Fotografía, escaneo o copia del mapa metabólico en la sección de algunas enzimas, hormonas, bases de los ácidos nucléicos y lípidos.	Señalar con marcadores de colores diferentes las rutas metabólicas en las que participan las los compuestos de los temas de este programa.	
3.	Solución de problemas	Como se representan los resultados obtenidos durante cada una de las sesiones de laboratorio.	Realizar cálculos matemáticos, elaborar imágenes, mapas conceptuales, diagramas, etc.	Calculadora, cronometro, cámara fotográfica, computadora	Se requieren las evidencias de la realización de la practica	
4.	Realización de prácticas y elaboración de reportes	Ya se menciono con anterioridad todo lo que se debe incluir en el reporte electrónico de la práctica. Se procura ahorrar materiales (papel, CDs, tinta, cubiertas de plástico, \$)	Preparar los materiales, reactivos, soluciones y equipos necesarios para realizar la determinación de la actividad enzimática utilizando levadura de pan	Mortero, pipetas pizetas con agua, levadura de cerveza, papel filtro, arena, tubos de ensayo, gradilla, termómetro, éter sacarosa, almidón,	Se les entrega la Norma ISO 7144-86 en formato electrónico y se aclaran las dudas relacionadas con la misma.	