

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 1 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

ASIGNATURA:

CLAVE:

CUATRIMESTRE:

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 2 de 126

Índice	
Introducción	3
Reglamento y Normativa de Prácticas	5
Prácticas de Pruebas de Inteligencia	7
Fundamentación	7
Instructivo de llenado	7
Ficha técnica de práctica	9
Evaluación	12
Bibliografía	12

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 3 de 126

INTRODUCCIÓN

La Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte es la primera institución en fundamentar la necesidad de desarrollar un modelo académico deportivo que brinde la oportunidad única a los estudiantes del disfrute de la práctica sistemática del fútbol u otro deporte y en paralelo, compartir y adquirir experiencias académicas profesionales deportivas y de convivencia social con todos los que se encuentran inscritos en los diferentes programas de secundaria, bachillerato, licenciaturas o posgrados.

Entre las características del modelo se destacan que existen una excelente coordinación entre el componente académico y deportivo en la formación de los deportistas y que se aplican estándares de calidad en la evaluación y el control de todos los involucrados en el proceso de preparación deportiva y académica que responde a la necesidad de formar de manera integral con énfasis en lo intelectual, deportivo y humano de los adolescentes y jóvenes deportistas con vista a alcanzar el alto rendimiento deportivo y/o profesional.

En la Licenciatura en Nutrición desarrollamos profesionales altamente capacitados y con conocimientos, habilidades y destrezas dentro del amplio campo de la Nutrición en general y particularmente aquella relacionada con el deportista. Nuestro objetivo es formar profesionales capaces de integrar, definir y evaluar los procesos fisiológicos relacionados con la nutrición y el deporte e integrarse al desarrollo del Sistema Nacional de Salud, al sector alimentario y al desarrollo científico tecnológico de su profesión, mediante la atención primaria, secundaria y terciaria con eficiencia, calidad y creatividad a los problemas de salud-enfermedad individuales y colectivos relacionados con la nutrición de la población mexicana, dando prioridad a aquellos que pueden prevenirse mediante acciones en su desempeño profesional favoreciendo la calidad de vida del individuo bajo un alto valor ético y humanístico.

El C.E.M.A. (Centro de Excelencia Médica en Altura) certificado por FIFA, es un centro enfocado a la atención médica de deportistas y al público en general. El objetivo principal es establecer un centro diagnóstico y terapéutico para deportistas y público en general a partir de circuitos de evaluación integral en salud, realizando diagnósticos oportunos y tratamientos enfocados a los principales padecimientos que pueden afectar a los usuarios de este centro médico. Desarrollar nuevos proyectos de investigación, que nos mantengan a la vanguardia de los avances científicos del deporte a nivel mundial.

El Centro de Excelencia Médica en Altura (CEMA), es un Centro de atención médica, en el cual se realizan programas de prevención, promoción a la salud, tratamiento médico y quirúrgico y rehabilitación, así mismo se realiza evaluación diagnóstica médico - nutricional en el deporte, y finalmente brinda espacios para el desarrollo de prácticas pedagógicas, prácticas profesionales y de servicio social de los estudiantes de la UFD de las licenciaturas y posgrados.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 4 de 126

Prácticas Pedagógicas: Asignaturas o módulos del plan de estudios de las licenciaturas de la salud de la UFD, consideras como básicas, pero que requieren prácticas de observación que se cursan en campos clínicos.

Campo clínico: Establecimiento para la obtención medica del Sistema Nacional de Salud (público o privado) o bien alguna de sus áreas o servicios que cuenta con las instalaciones, equipamiento, pacientes, personal médico, paramédico y administrativo, que conforman el escenario educativo para desarrollar programas académicos del plan de estudios de las diferentes licenciaturas de la UFD relacionadas con la salud.

NORMATIVA

Reglamento de Prácticas Pedagógicas

Objetivo. Favorecer el desarrollo de habilidades, competencias y destrezas en escenarios laborales reales, donde podrán adquirir la propia experiencia profesional, de acuerdo a la Licenciatura que cursa.

Sobre las prácticas pedagógicas.

- 1° El presente reglamento es de observancia obligatoria para todos los alumnos a realizar Prácticas Pedagógicas.
- 2° La organización, dirección y regulación estará a cargo del Coordinador de la Licenciatura y docente de la asignatura correspondiente a las prácticas con el visto bueno de la Dirección General de Licenciatura y Posgrado de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte.
- 3° Las Prácticas Pedagógicas se realizarán dentro del Centro de Excelencia Médica de Altura (CEMA).
- 4° Por ningún motivo el programa de Prácticas Pedagógicas deberá afectar el horario de clase del estudiante debiendo contar éste con el tiempo suficiente para poder trasladarse del Centro de Excelencia Médica de Altura (CEMA) a la Universidad, o viceversa.

Los requisitos que debe cubrir un alumno (a) para realizar sus Prácticas Pedagógicas son:

1. Ser alumno (a) de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte.
2. Estar cursando la asignatura correspondiente a la Práctica Pedagógica.
3. Cumplir con el reglamento de CEMA.

La Coordinación de Licenciatura dará seguimiento al programa de actividades previamente planeadas desde el POA con base a:

- a) La línea curricular, asignatura y laboratorio en el cual desarrollará la práctica.
- b) El Manual de Prácticas Pedagógicas de la asignatura.
- c) Las supervisiones y seguimiento por parte del Coordinador Académico

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 5 de 126

- d) El portafolio de evidencias de prácticas pedagógicas por parte del alumno, el cual deberá ajustarse a las rúbricas de evaluación de la práctica.

Son obligaciones.

Son obligaciones de todo alumno que se presente a realizar Prácticas Pedagógicas, lo siguiente:

- 1) Cumplir con su horario tipo de prácticas pedagógicas en tiempo y forma.
- 2) Cuando inicien las Prácticas Pedagógicas, su vestimenta deberá ajustarse a las políticas observadas de la Institución que le recibe.
- 3) Comportarse debidamente, recordando que dentro de la empresa o institución representan a la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte.
- 4) Si por cualquier motivo necesitara faltar, deberá obtener la autorización de la persona que coordine su trabajo en el Centro de Excelencia Médica de Altura (CEMA), siendo validado por el Coordinador Académico, docente de la asignatura y responsable del laboratorio, debiendo tramitar tres días hábiles antes del permiso. Si se ausenta por causas de fuerza mayor, deberá informarlo de inmediato.
- 5) Observar y respetar los reglamentos y políticas que maneja el Laboratorio de Biofeedback del Centro de Excelencia Médica de Altura (CEMA).
- 6) Llevar consigo la credencial de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte, a fin de identificarse como el alumno de éste cuando sea necesario.
- 7) Cuidar y hacer buen uso de los aparatos y equipos que les facilite la empresa para la realización de las prácticas.
- 8) Manejar con discreción y profesionalismo la información a la que tiene acceso.
- 9) Demostrar interés, responsabilidad y eficiencia en las actividades que le sean asignadas por el Laboratorio de Biofeedback del Centro de Excelencia Médica de Altura (CEMA).

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 6 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

MANEJO DE INSTRUMENTAL Y EQUIPOS DE LABORATORIO

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 7 de 126

FUNDAMENTACIÓN

La presente práctica de laboratorio es una práctica integradora, encaminado a fortalecer el enfoque constructivista que concibe al alumno como un ente activo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Las estrategias que se desarrollan en la práctica van encaminadas a la formación de un profesional que aprende por sí mismo, a partir del enfrentamiento a la solución de problemas. Asimismo fortalece la interacción en un trabajo colegiado multidisciplinario, colaborativo de las asignaturas del semestre Química general, Biología celular y molecular y Físico Química Fisiológica.

En esta práctica el estudiante se enfrentará a la necesidad de usar instrumental y equipos de laboratorio para observar los efectos de soluciones diferentes concentraciones en los glóbulos rojos.

La **balanza analítica** es un instrumento de medición que se utiliza para saber la cantidad de masa que contiene un objeto determinado. A diferencia de la balanza granataria, la analítica es un instrumento mucho más preciso y por lo tanto más delicado; una balanza analítica nos proporciona un margen de error menor que cualquier balanza granataria.

Actualmente existen balanzas analíticas que pueden manejar cantidades del orden de los microgramos. Una de las desventajas de este tipo de balanzas es su mantenimiento, debido a que para lograr una mayor precisión, el equipo se vuelve más sensible al medio ambiente y por lo tanto su mantenimiento debe ser riguroso.

El buen uso de la balanza analítica depende del cuidado, ya que este instrumento es sumamente sensible al medio.

Para lograr medidas precisas de volúmenes de líquidos, se emplean instrumentos calibrados que proporcionan la mayor exactitud en relación al volumen que desea medir, estos instrumentos se conocen como materiales volumétricos graduados (matraces volumetricos, buretas, probetas y pipetas), ya que tienen una escala de graduación, es decir que se pueden determinar diferentes volúmenes.

Los **matraces aforados**, son aparatos volumétricos ajustados por contenido 'In', empleados principalmente para preparar soluciones exactas, como por ej. soluciones patrón y estándar, y diluciones.

Los nuevos métodos de análisis exigen matraces aforados de pequeño volumen. Los matraces aforados con forma estándar de esta gama de volumen (hasta aprox. 50 ml) se influyen fácilmente debido a la posición desfavorable del centro de gravedad y a su relativamente pequeña superficie de apoyo.

Los matraces aforados con forma trapezoidal proporcionan una estabilidad mucho mayor. El centro de gravedad está más bajo y la superficie de la base tiene más del doble de tamaño que en los matraces aforados con forma estándar del mismo volumen.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 8 de 126

La **pipeta** es un instrumento volumétrico de laboratorio que permite medir la alícuota de un líquido con bastante

precisión. Suelen ser de vidrio. Está formada por un tubo transparente que termina en una de sus puntas de forma cónica, y tiene una graduación (una serie de marcas grabadas) con la que se indican distintos volúmenes. Algunas son graduadas o de simple aforo, es decir, se nivela una vez en los cero mililitros, y luego se deja vaciar hasta el volumen que se necesite; en otras, las denominadas de doble aforo, se nivela en la marca o aforo superior y se deja escurrir el líquido con precaución hasta nivelar en el aforo inferior. Si bien poseen la desventaja de medir un volumen fijo de líquido, las pipetas de doble aforo superan en gran medida a las graduadas en que su precisión es mucho mayor, ya que no se modifica el volumen medido si se les rompe o si se deforma la punta cónica. Para realizar las succiones de líquido con mayor precisión, se utiliza, más que nada en las pipetas de doble aforo, el dispositivo conocido como propipeta.

La **probeta** es también llamado *cilindro graduada*. Es un instrumento de medición volumétrico, generalmente hecho de vidrio (también puede encontrarse de plástico).

Las probetas generalmente están graduadas, es decir, llevan grabada una escala (por la parte exterior) lo cual les va a permitir medir un determinado volumen.

Un **microscopio** es un instrumento que nos permite observar organismos demasiado pequeños para ser vistos a simple vista. Este aparato fue un gran descubrimiento cuando fue utilizado por primera vez por el Holandés Anton van Leeuwenhoek el año 1675. Los microscopios básicamente se componen de una o varias lentes que permiten obtener una imagen aumentada del objeto y que funciona por refracción.

Por lo tanto, se considera que los microscopios cuentan con dos secciones, una óptica, que sirve para observar, y la otra, que es una parte mecánica, la cual es la que sostiene a la primera.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 9 de 126

**LICENCIATURA EN NUTRICION
CUATRIMESTRE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Manejo de instrumental y equipos de laboratorio introducción.	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 1	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVO: Realizar el manejo de instrumental y equipos de laboratorio a partir de problemáticas prácticas para el uso correcto de los mismos

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
2 pieza	Vidrio de reloj	7 cm de diametro
1 pieza	Espatula	Metalica
1 pieza	Vaso de precipitado	50 ml de vidrio
1 pieza	Vaso de precipitado	50 ml de vidrio
1 pieza	Piseta	
2 piezas	Matraz volumetrico	100 mL de vidrio
1 pieza	Probeta	100 mL de vidrio
1 pieza	Pipeta graduada	5 mL de vidrio
1 pieza	Pipeta pasteur	Con bulbo
1 Pieza	Microscopio	Optico

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 10 de 126

REACTIVOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
3 g	Hidróxido de sodio NaOH	Grado raso
5 mL	Ácido clorhídrico HCl	Grado raso
3 g	Cloruro de sodio NaCl	Grado raso
1000 mL	Agua destilada	Mono destilada

MÉTODOS

USO Y MANEJO DE LA BALANZA ANALITICA

La balanza analítica utilizada en dentro del laboratorio cuenta con una sensibilidad de ± 0.01 g hasta 0.0001 g.

Pasos a seguir para un manejo adecuado:

1. Verificar que la balanza esté conectada a la corriente eléctrica
2. Antes de pesar, ajustar la burbuja (se puede encontrar en la parte trasera, lateral o frontal) haciendo girar los tornillos de las patas de soporte.



3. Limpiar con brocha pequeña la superficie interna de la balanza (retirarlo y luego colocarlo), garantizando que no exista polvo debajo y sobre el platillo.
4. No mover la balanza del lugar donde se encuentra, puede desequilibrarse esta.
5. Encender la balanza presionando el botón on/off.
6. Colocar el vidrio de reloj vacío donde se pesarán los reactivos sólidos (hidróxido de sodio y cloruro de sodio) y anotar su peso.
7. Tarar la balanza y adicionar poco a poco la muestra hasta la cantidad deseada.
8. Mantener cerradas las puertas laterales y la frontal de la balanza al tomar la última lectura, ya que el sistema de pesado es muy sensible a las corrientes de aire.
9. No recargar los lados de la balanza pues es muy sensible al movimiento.
10. Registrar el valor obtenido en la bitácora de laboratorio.
11. Sacar muestra y tarar la balanza.
12. Eliminar con una brocha pequeña todos los residuos sólidos que se hayan acumulado debajo u sobre el plato.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 11 de 126

USO Y MANEJO DE MATERIAL VOLUMETRICO

Lavar muy bien todo el material antes de usarse

Uso y manejo del matraz volumétrico

1. Pasar al matraz aforado la cantidad exactamente pesada de sustancia (hidróxido de sodio y cloruro de sodio) o un concentrado líquido estándar (ácido clorhídrico).
2. Llenar el matraz con agua destilada hasta la mitad aproximadamente y agitar el matraz para facilitar la disolución o bien el mezclado.
3. Adicionar agua destilada hasta llegar casi al aforo.
4. Llenar el resto del volumen utilizando una pipeta hasta que el menisco se ajuste exactamente a la altura de la marca. Importante: ¡la lectura tiene que efectuarse a la altura de los ojos! La pared de vidrio por encima del aforo no debe mojarse.
5. A continuación, tapar el matraz y agitarlo invirtiéndolo varias veces para facilitar el mezclado.

Uso y manejo de probeta

1. Llenar con líquido (agua destilada) la probeta.
2. Ajustar el menisco al aforo deseado (¡realizar la lectura a la altura de los ojos!).
3. No se debe mojar la pared de vidrio por encima del aforo.
4. El volumen leído corresponde a la cantidad de líquido contenida.

Uso y manejo de pipeta volumétrica

1. El líquido (ácido clorhídrico) se aspira mediante un ligero vacío usando perilla o propipeta, **nunca la boca**.
2. Verificar si tiene uno o dos trazos de aforo
3. Llenar con agua destilada hasta que el punto más bajo del menisco esté sobre la línea.
4. Comprobar que no haya burbujas de aire dentro de la pipeta.
5. Descargar el líquido (ácido clorhídrico) en posición vertical hasta el segundo trazo (si lo tiene) o hasta el vaciado completo.
6. No soplar o sacudir el instrumento.

Uso y manejo de pipeta graduada

1. El líquido (ácido clorhídrico) se aspira mediante un ligero vacío usando perilla o propipeta, **nunca la boca**.
2. Asegurarse que no haya burbujas ni espuma en el líquido.
3. Limpiar la punta de la pipeta antes de trasladar líquido
4. Llenar la pipeta sobre la marca de graduación y trasladar el volumen deseado. El borde del menisco debe quedar sobre la marca de graduación.
5. Anotar la medición correspondiente en la bitacora de laboratorio.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 12 de 126

Nunca dejar colocada las pipetas dentro de los frascos. Retirarlas al terminar de usarlas.

Manejo y uso de balanza analítica para la preparación de soluciones.

Preparación de ácido clorhídrico 1M (ácido fuerte)

1. Con una pipeta de 5 ml, medir aproximadamente 1.15 mL de HCl y vaciarlo en un matraz aforado de 100 mL, al que se le agregó previamente de 10 a 50 ml de agua.
2. Aforar con agua destilada hasta la marca.

Preparación de hidróxido de sodio, NaOH 1M (base fuerte)

1. Pesar en un vidrio de reloj 3.84 g. de NaOH.
2. Disolver cuidadosamente en un vaso de precipitado de 50 mL con agua destilada.
3. Transferir a un matraz aforado de 100 mL y aforar con agua destilada.

USO Y MANEJO DEL MICROSCOPIO

1. Al desplazar el microscopio de un lugar a otro deberá tomarlo de la base con una mano y con la otra del brazo del mismo. Para evitar dañarlo no lo arrastre sobre la mesa ya que los daños que ocurren a los microscopios se deben a un incorrecto manejo y desplazamiento del mismo. Es importante que no se esté moviendo el microscopio de alumno en alumno, el alumno es el que se tiene que desplazar para realizar las observaciones.
2. Coloque el microscopio en un lugar accesible para todos evitando lugares estrechos, generalmente en el extremo de la mesa; conecte el suministro de energía a una fuente adecuada al voltaje del equipo, y localice todos los componentes del mismo.
3. Colocar el portaobjetos con una preparación en la platina del microscopio y proceder a enfocar el microscopio correctamente, iniciando con el objetivo de menor aumento (10 x)
4. Subir completamente el condensador con la lente frontal introducida.
5. Enfocar la preparación con los objetivos como se indicó.
6. Observar y cerrar el diafragma dispuesto en el pie del microscopio.
7. Bajar algo el condensador, hasta obtener máxima nitidez de la imagen del diafragma.
8. Centrar el diafragma de campo luminoso en el campo visual, recurriendo a los dos tornillos del condensador.
9. Abrir el diafragma de campo luminoso casi hasta el borde del campo visual, centrarlo con exactitud y abrirlo hasta que desaparezca detrás del borde del campo visual. Estos pasos deben realizarse para cada objetivo.
10. Una vez realizado esto para cada objetivo, por ningún motivo utilizar la apertura del condensador para controlar la intensidad de la luz.

1) PREPARACIÓN DE SOLUCIONES 0.5%; 0.9% Y 1.5% DE NaCl

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 13 de 126

Solución Isotónica = 0.9%

1. Pesar 0.9 g de NaCl en una balanza
2. Colocar el NaCl en un matraz aforado de 100 ml.
3. Disolver y aforar con agua destilada.
4. Depositar la solución preparada en un frasco de reactivo y etiquetarlo.

Solución Hipotónica = 0.5%

1. Pesar 0.5 g de NaCl en una balanza.
2. Colocar el NaCl pesado en un matraz aforado de 100 ml.
3. Disolver y aforar con agua destilada.
4. Depositar la solución preparada en un frasco de reactivo y etiquetarlo.

Solución Hipertónica = 1.5%

1. Pesar 1.5 g de NaCl en una balanza.
2. Colocar el NaCl pesado en un matraz aforado de 100 ml.
3. Disolver y aforar con agua destilada.
4. Depositar la solución preparada en un frasco de reactivo y etiquetarlo.

2) OBSERVACIÓN AL MICROSCOPIO

- 1.-Con una lanceta estéril pique la yema de cualquiera de sus dedos y deposite una gota de sangre en un vidrio de reloj perfectamente limpio y etiquetado que contenga 2 ml de la solución de NaCl 0.15 M (0.9%), deje reposar un minuto. Con ayuda de una pipeta Pasteur coloque una gota de esta suspensión celular en un portaobjetos, después coloque el cubreobjetos y observe. Enfoque con el objetivo de 10X y pase al objetivo de 40X para hacer sus observaciones.
3. Repetir el mismo procedimiento con la solución de NaCl 0.075 M (0.5%), y con la de 0.3 M (1.5%).

CUESTIONARIO

1. Investigar cuales son los cuidados que requiere una balanza analítica
2. ¿Qué tipo de sustancias líquidas no deben pesarse en una balanza analítica?
3. ¿Por qué es necesario agregar previamente agua al matraz donde se prepara la solución de HCl?
4. ¿Cuál es la manera correcta de pipetear el ácido?
5. ¿Qué precauciones debes tener al manejar el ácido y la sosa?
6. Dibuje lo que observa con cada uno de los objetivos y haga sus observaciones.
7. Dibuje el microscopio y señale cada uno de los componentes.
8. ¿Cuáles son las limitaciones del microscopio óptico? ¿Y por qué?
9. ¿Cuál es la capacidad del microscopio electrónico?

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 14 de 126

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

- Harris Daniel C., 2001. Análisis Químico Cuantitativo. 2ª edición. Editorial Reverté, S.A. México.
- Skoog Douglas A., West Donald M., Holler F. James, Crouch Stanley R., 2005. Fundamentos de Química Analítica. 8ª edición. International Thomson Editores, México.
- Brand GMBH + CO KG. Información sobre la medición del volumen. PDF. http://www.brand.de/fileadmin/user/pdf/Information_Vol/Brochuere_Volumenmessung_ES.pdf
- Santillán Marquéz J. L. 2003. Cálculos químicos para la preparación de soluciones. Trillas.
- Callen, J.C. Biología celular. Ed.Patria. México; 2000.
- Paniagua G. Álvarez, R. Biología celular Ed.McGraw-Hill Interamericana. España: 2003.
- Karp, G. Biología celular molecular conceptos y experimentos / Gerald Karp; traducción de José Pérez Gómez. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México; 2008.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 15 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL, DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	REVISÓ LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	AUTORIZÓ MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	LIBERÓ DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
--	--	--	---

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 16 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

CUATRIMESTRE

ASIGNATURA (CLAVE)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y
Posgrado

Vigente a partir de:
Agosto 2018

Clave:
UFD-LNU-PD-MN-31

Versión: 1.0

Página 17 de 126

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ

MTRA ITZE NORIEGA MURO
LÍDER ACADÉMICO

REVISÓ

LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ
COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD

AUTORIZÓ

MTRA YESENIA LARA MAYORGA
DIRECTORA DE LICENCIATURA Y
POSGRADO

LIBERÓ

DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS
PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 18 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 19 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

MANEJO DE RESIDUOS CRETIS

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 20 de 126

FUNDAMENTACIÓN

Destilación. Es el método más frecuente e importante para la purificación de un líquido, se usa para separar los componentes de una mezcla homogénea. Consiste en la vaporización de un líquido, condensación del vapor y colección del condensado. Se destila primero el líquido que tenga menor punto de ebullición; los vapores de desprenden y al evaporarse se condensan. Existen cuatro métodos de destilación: destilación simple, destilación fraccionada, destilación a presión reducida y destilación por arrastre de vapor. En esta práctica sólo se realizará una destilación simple.

Filtración. Tiene por objeto separar un sólido de un líquido mediante el papel filtro poroso, el cual deja pasar los líquidos y retiene los sólidos insolubles. La filtración se puede realizar por gravedad o filtración al vacío utilizando una bomba de presión.

La decantación se emplea en la separación de mezclas heterogéneas formadas por sólidos (no solubles) suspendidos en un líquido; o también mezclas de líquidos (no miscibles) de diferente densidad. En este proceso se deja reposar la mezcla y una vez que el sólido se ha depositado en el fondo, por acción de la gravedad, se vierte el líquido en otro recipiente. En la separación de dos líquidos no miscibles, se utiliza el embudo de decantación que consiste en un recipiente transparente provisto de una llave en su parte inferior. Al abrir la llave, pasa primero el líquido de mayor densidad, cuando éste se ha agotado se impide el paso del otro líquido cerrando la llave.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 21 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUATRIMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Manejo de residuos CRETIs	
RESPONSABLE:		
ÁREA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 2	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVO: Realizar la separación y purificación de sustancias químicas para el correcto manejo de estos residuos.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
2 piezas	Soporte universal	metálico
1 pieza	Anillo	metálico
3 piezas	Pinzas de tres dedos con nuez	metálica
1 pieza	Probeta graduada	50 mL
1 pieza	Probeta graduada	10 mL
1 pieza	Embudo de separación de tallo corto	De vidrio
1 pieza	Embudo Buchner	De porcelana
1 pieza	Matraz Kitasato	250 mL
1 pieza	Agitador	De vidrio
1 pieza	Vaso de precipitado	1 L
1 pieza	Vaso de precipitado	250 mL
2 piezas	Vaso de precipitado	100 mL
3 piezas	Matraces Erlenmeyer	25 mL

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 22 de 126

2 piezas	Mangueras	Caucho 70 cm
1 pieza	Bandeja de plástico	
1 pieza	Matraz pera o balón	100 mL 14/20
1 pieza	Refrigerante	14/20
1 pieza	"y" de destilación	14/20
1 pieza	Termoposo	14/20
1 pieza	Termómetro de mercurio	-10 a 250 °C
1	Balanza electrónica	precisión ± 0.1
1	campana de extracción de gases	
1	Máquina para fabricar hielo	
1	Parrilla de calentamiento	
1	Bomba de recirculación	Con manguera
1	Bomba de vacío	Con manguera

REACTIVOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1	Balanza electrónica	precisión ± 0.1
1	campana de extracción de gases	
1	Máquina para fabricar hielo	
1	Parrilla de calentamiento	
1	Bomba de recirculación	Con manguera
1	Bomba de vacío	Con manguera

MÉTODOS

Destilación simple. En un vaso de precipitado mezcle 10 mL de etanol en 23 mL de agua. Vierta esta mezcla homogénea a un matraz de destilación con la ayuda de un embudo; agregue las piedras de ebullición; aplique vaselina en las juntas esmeriladas y tape el matraz con el termoposo que tiene el termómetro. Monte el aparato de destilación simple, colocando al matraz

- Decantación.** En un embudo de separación coloque 10 mL de aceite vegetal y luego 20 mL de agua, coloque el tapón al embudo y agite suavemente para mezclar ambas sustancias. Retire el tapón y deje en reposo el sistema. Identifique las dos capas que se forman. Observe y anote. Coloque un vaso de precipitado de 100 mL debajo del embudo de separación y abra la llave del embudo recogiendo el líquido, hasta que el nivel de la interfase llegue a la altura de la llave. Cierre la llave dando vuelta en

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 23 de 126

forma rápida para evitar que se pase la parte de la capa superior. Observe y anote.

- II. **Filtración.** En un vaso de precipitado de 100 mL disuelva una 2 g de ácido benzoico, agregando gota a gota etanol y agitar hasta disolución completa, si es necesario caliente levemente. Agregue poco a poco agua destilada fría. ¿Qué sucede? Al residuo que queda en el tubo adicione un poco más de agua fría y pase la mezcla a través de papel filtro por gravedad, también puede realizar la filtración al vacío, usando embudo Buchner y matraz Kitazato.

CUESTIONARIO

1. Describa el método que utilizaría para separar una mezcla heterogénea que contiene un extracto etanol y se ha mezclado con acetato de etilo para separar los componentes polares de dicho extracto.

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

- I. Guía de Prácticas de Química Orgánica" Mariana López Sánchez – Jorge Triana Méndez – María Esther Torres Padrón

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 24 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL, DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 25 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

LICENCIATURA EN

CUATRIMESTRE

ASIGNATURA (CLAVE)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 26 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 27 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 28 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

**NOMBRE DE LA PRÁCTICA:
CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS MEDIANTE INCINERACIÓN**

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 29 de 126

FUNDAMENTACIÓN

Un compuesto orgánico o molécula orgánica es un compuesto químico que contiene carbono, formando enlaces carbono-carbono y carbono-hidrógeno y un compuesto inorgánico son aquellos compuestos que están formados por distintos elementos, pero en los que su componente principal no siempre es el carbono.

Desde un punto de vista o consideración química, la materia se divide en 2 grupos principales **“Materia orgánica y materia inorgánica”** de la cuales se pueden derivar subgrupos como metales, gases etc.

La diferencia principal entre los compuestos orgánicos y compuestos inorgánicos es que los compuestos orgánicos contienen siempre carbono (y muy a menudo hidrógeno formando enlaces Carbono-Hidrógeno), mientras que la mayoría de los compuestos inorgánicos No contienen carbono.

¿Cómo poder diferenciarlos?

Mientras que los compuestos orgánicos son producidos por seres vivos de manera natural sin intervención alguna (Creados a partir de su metabolismo o requerido para este), los compuestos inorgánicos son producidos por procesos naturales o por la intervención humana en el laboratorio

Los inorgánicos se forma normalmente mediante reacciones químicas y fuerzas de naturaleza física y química, como la sublimación, la fusión, etc.

A nivel de los tipos de enlaces atómicos los compuestos orgánicos presentan por lo general enlaces covalentes mientras que los compuestos inorgánicos presentan enlaces iónicos

Los compuestos orgánicos debido a la atracción débil entre las moléculas, tienen puntos de fusión y ebullición bajos

La gran mayoría de los compuestos orgánicos pueden ser combustibles o usados para generar llama, mientras que por el lado de los inorgánicos comúnmente no tienen la capacidad de arder.

Es en este último párrafo es donde se encuentra la clave para esta práctica, ya que al ser una práctica del tipo “Casera” o no contar con instrumentos para hacer análisis más específicos o vareados la opción más directa es la “calcinación” de la materia, los compuestos orgánicos al ser sometidos a calor estos empiezan a descomponerse y liberar carbono el cual se puede observar muy fácilmente pues se tornara de un color negro/oscuero, mientras que los compuestos inorgánicos al carecer de átomos de carbono y ser muy estables ante altas temperaturas estos casi no presentaran cambios.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 30 de 126

Hipótesis:

Si se somete a altas temperaturas los distintos materiales sucederá la incineración, la cual causara la descomposición de la materia orgánica liberando "Carbono" el cual será el indicador de la presencia de materia orgánica en el alimento, mientras que en aquellas sustancias que sean inorgánicas se espera que no se presenten cambios o que estos sean mínimos

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUATRIMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Clasificación de elementos orgánicos e inorgánicos mediante incineración	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 3	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVOS

- Analizar los cambios físicos de los alimentos orgánicos e inorgánicos.
- Comparar mediante la incineración, que materiales son orgánicos o inorgánicos
- Clasificar los materiales a prueba como orgánicos o inorgánicos.
- Comprender el "¿Porqué?" de la transformación de los alimentos al ser expuestos a temperaturas altas.

MATERIALES Y METODOS

MATERIALES:

1. Manzana
2. Harina
3. Arena

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 31 de 126

4. Azúcar
5. Sal
6. Leche
7. Vela o estufa
8. Cuchara
9. Mandil
10. Gafas de protección
11. Guantes

Recomendaciones:

1. Evite tocar la cuchara directamente con las manos, debido a que se someterá a una alta temperatura lo que podría ocasionar quemaduras maneje preferentemente con alguna pinza o guante

MÉTODOS

Experimento 1:

1. Se enciende la vela o estufa.
2. Se coloca la manzana que se pondrá a prueba sobre la cuchara.
3. Con precaución se coloca la cuchara con manzana sobre el fuego.
4. Se esperan unos minutos para poder visualizar como se incinera el material.
5. Después de que se incinere el material se retira.
6. Se visualiza según su tipo de incineración si es orgánico o inorgánico.

Experimento 2:

7. Se enciende la vela o estufa.
8. Se coloca la harina que se pondrá a prueba sobre la cuchara.
9. Con precaución se coloca la cuchara con harina sobre el fuego.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 32 de 126

10. Se esperan unos minutos para poder visualizar como se incinera el material.

11. Después de que se incinere el material se retira.

12. Se visualiza según su tipo de incineración si es orgánico o inorgánico.

Experimento 3:

1. Se enciende la vela o estufa.
2. Se coloca la arena que se pondrá a prueba sobre la cuchara.
3. Con precaución se coloca la cuchara con arena sobre el fuego.
4. Se esperan unos minutos para poder visualizar como se incinera el material.
5. Después de que se incinere el material se retira.
6. Se visualiza según su tipo de incineración si es orgánico o inorgánico.

Experimento 4:

1. Se enciende la vela o estufa.
2. Se coloca la azúcar que se pondrá a prueba sobre la cuchara.
3. Con precaución se coloca la cuchara con azúcar sobre el fuego.
4. Se esperan unos minutos para poder visualizar como se incinera el material.
5. Después de que se incinere el material se retira.
6. Se visualiza según su tipo de incineración si es orgánico o inorgánico.

Experimento 5:

1. Se enciende la vela o estufa.
2. Se coloca la sal que se pondrá a prueba sobre la cuchara.
3. Con precaución se coloca la cuchara con sal sobre el fuego.
4. Se esperan unos minutos para poder visualizar como se incinera el material.
5. Después de que se incinere el material se retira.
6. Se visualiza según su tipo de incineración si es orgánico o inorgánico.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 33 de 126

Experimento 6:

1. Se enciende la vela o estufa.
2. Se coloca la leche que se pondrá a prueba sobre la cuchara.
3. Con precaución se coloca la cuchara con leche sobre el fuego.
4. Se esperan unos minutos para poder visualizar como se incinera el material.
5. Después de que se incinere el material se retira.
6. Se visualiza según su tipo de incineración si es orgánico o inorgánico.

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

Química Orgánica, Teresita Flores de Labardini, Arcelia Ramírez de Delgado. Educación media superior. Editorial Esfinge.

Fernández Serventi, Héctor. Química orgánica. Buenos Aires: Losada, 1980.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 34 de 126

Solomons, T.W. Graham e María Cristina Sangines Franchini Química orgánica. México, D.F.: Limusa, 1985.

Petrucchi, QUIMICA GENERAL. Pearson, octava edición, España, Madrid 2003.

Guillen, Gimeno.1999. Química. Ed. Laberinto, España.

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL, DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 35 de 126

--	--	--	--

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

LICENCIATURA EN

CUATRIMESTRE

ASIGNATURA (CLAVE)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 36 de 126

INDICADORES DE EVALUACIÓN

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 37 de 126

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 38 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

MODELOS ESTRUCTURALES DE MONOSACÁRIDOS Y DISACÁRIDOS

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

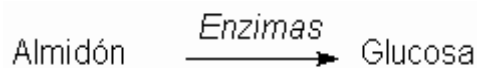
MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 39 de 126

FUNDAMENTACIÓN

Los carbohidratos, hidratos de carbono y también simplemente azúcares. En su composición entran los elementos carbono, hidrógeno y oxígeno, con frecuencia en la proporción $C_n (H_2O)_n$, por ejemplo, glucosa $C_6 (H_2O)_6$ de aquí los nombres carbohidratos o hidratos de carbono.

Cuando ingerimos cereales, pero los cereales, digamos arroz, maíz, contienen almidones, estos son macromoléculas poliméricas de glucosa, que nuestro organismo procesa y transforma con sus enzimas para nuestro beneficio:



La glucosa, no solamente la utiliza el organismo como fuente de energía, puede transformarla en otras macromoléculas, el glucógeno, que se acumula en el hígado y músculos y sirve de reserva de energía, la transforma en colesterol y hormonas esferoidales imprescindibles para numerosas funciones. Si se ingieren excesos de carbohidratos estos se transforman en grasas.

Los modelos moleculares sirven para representar la arquitectura molecular de las moléculas, se utilizan con frecuencia dos tipos de modelos: el espacial compacto y el de esferas y varillas; estos modelos muestran las estructuras a nivel atómico. Modelos de esferas y varillas:

Estos modelos no resultan tan realistas como los espaciales atómicos, sin embargo resulta más fácil la visualización de los enlaces ya que están representados como varillas.

Este modelo representa una estructura compleja con más claridad, que el modelo compacto.

Antes de la actividad práctica investigue:

Monosacárido.

Disacárido.

Polisacárido.

Enlace glucosídico.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 40 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUATRIMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	MODELOS ESTRUCTURALES DE MONOSACÁRIDOS Y DISACÁRIDOS	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 4	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVOS:

- Identificar los grupos funcionales de los carbohidratos
- Comprender las representaciones lineales (de Fisher) y cíclicas (de Haworth) de las moléculas de carbohidratos
- Observar la estereoisometría de los monosacáridos y comprenda la formación del enlace glucosídico a través de la construcción de modelos moleculares.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

- Bolas de unicel de colores que serán para construir los modelos moleculares.
- 1 tabla de madera o cartón debidamente forrado.
- Palillos de madera
- Pinturas de agua o plumones
- Etiquetas

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 41 de 126

MÉTODOS

- Las piezas de los modelos moleculares constan de:
 - Átomos de carbono, que son las figuras esféricas negras;
 - Átomos de hidrógeno, que son las figuras esféricas blancas;
 - Átomos de oxígeno, que son las figuras esféricas azules
 - Enlaces, que son las varillas de plástico blancas o palillos de madera.
- Utilizando las piezas de los modelos moleculares, construye estructuras de los siguientes monosacáridos llenando el cuadro con los datos que se te piden.

Nombre del monosacárido	Fórmula condensada	Fórmula semi desarrollada
Glucosa		
Fructuosa		
Galactosa		

- Una vez terminados los monosacáridos no los destruyas, ya que los necesitarás para la construcción de los disacáridos.
- Procede con las moléculas anteriores a la construcción de los siguientes disacáridos, llenando el cuadro correspondiente con los datos que se te piden.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 42 de 126

Nombre del disacárido	Fórmula condensada	Fórmula semi desarrollada
Sacarosa		
Lactosa		
Maltosa		

Observaciones y Discusión de resultados. (En este apartado debes anotar observaciones y discusiones por separado). En las observaciones apóyate de anexar fotografías donde te veas tú en las fotos y tu actividad desarrollada.

OBSERVACIONES Y DISCUSIONES

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 43 de 126

CUESTIONARIO

1. Describe 2 diferencias entre la glucosa y la fructosa.
2. Escribe el nombre de los monosacáridos que forman parte de la estructura de la sacarosa.
3. Enumera 2 diferencias entre lactosa y sacarosa.
4. ¿Qué diferencias encuentras entre los enlaces alfa (α) y beta (β) en los polisacáridos?

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

Bibliografía

Chang, Raymond Química, 6ª Ed. McGraw-Hill, México, 1999. 3. Ebbing, Darrell D. Química General, 5ª ed.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 44 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL, DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 45 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

**LICENCIATURA EN
CUATRIMESTRE
ASIGNATURA (CLAVE)**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 46 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 47 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y
Posgrado

Vigente a partir de:
Agosto 2018

Clave:
UFD-LNU-PD-MN-31

Versión: 1.0

Página 48 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Determinación del *pH* y preparación de alimentos

ELABORÓ

MTRA ITZE NORIEGA MURO
LÍDER ACADÉMICO

REVISÓ

LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ
COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD

AUTORIZÓ

MTRA YESENIA LARA MAYORGA
DIRECTORA DE LICENCIATURA Y
POSGRADO

LIBERÓ

DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS
PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 49 de 126

FUNDAMENTACIÓN

El pH de una solución acuosa se define como el logaritmo negativo de la concentración molar de hidrogeniones (H_3O^+). La determinación de pH es muy importante, ya que influencia de manera directa en la carga de la molécula y en su actividad biológica. El producto iónico del agua es la base de la escala de pH propuesta por Sorensen . $K_w = [H^+][OH^-] = 10^{-14}$, $pH = -\log [H^+]$

La escala de pH permite expresar la concentración de iones hidronio (protón hidratado) comprendida entre 1M y 1×10^{-14} M, extremos que corresponden a pH 0 y 14, la neutralidad es igual a pH 7.0. La manera más conveniente y exacta de determinar el pH es usando un electrodo de vidrio. Este electrodo depende del intercambio de iones en las capas hidratadas formadas sobre la superficie del electrodo de vidrio. Generalmente se utiliza vidrio compuesto de aproximadamente 22% de Na_2O , 6% de CaO y 72% de SiO_2 . Este vidrio muestra una especificidad hacia los iones hidrógeno hasta un pH de cerca de 9; a valores mayores de pH , la membrana se vuelve sensible a iones sodio y otros iones alcalinos. Esto se evita empleando membranas construidas con vidrio en que el sodio se reemplaza por litio. El electrodo de vidrio debe mantenerse en agua destilada o en solución de KCl saturada para evitar el crecimiento de microorganismos. En el electrodo de vidrio está presente un electrodo de referencia interno de plata/cloruro de plata ($Ag/AgCl$) rodeado por un electrolito de HCl 0.1M. Este electrodo de referencia interno produce un potencial estacionario. El electrodo de vidrio actúa como una batería cuyo voltaje depende la actividad del H^+ de la solución en que está sumergida. En el pH metro, el electrodo de vidrio y el electrodo de referencia de calomel, están diseñados para que a pH 7 de un potencial cero. Antes de medirse el pH de una solución desconocida el pH metro se estandariza con soluciones amortiguadoras de pH conocidos. El voltaje depende de la temperatura, por lo que los potenciómetros tienen un control de ajuste para la temperatura de la solución. Los electrodos de vidrio son frágiles y caros, por lo tanto, deben manejarse con cuidado. Si se mide el pH de soluciones de proteínas, se puede formar una capa delgada en el electrodo; puede removerse sumergiendo en HCl 0.1N, y después limpiando con detergente diluido y enjuagando con agua. Por otro lado, las soluciones amortiguadoras ("buffers" o soluciones tampón), son aquellas capaces de mantener el pH dentro de un rango de variación mínima. Están formadas generalmente por un ácido débil y su base conjugada cuando se trabaja a pH s por debajo de 7. En el caso de pH s alcalinos se usa una base débil con su ácido conjugado respectivo. La eficiencia de una solución reguladora está regida por dos factores: 1.- La concentración total del regulador (suma de las concentraciones del ácido débil y de la sal), cuanto más concentrado sea un regulador más tolerante será a la adición de ácidos o bases fuerte. 2.- Por la relación existente entre la base conjugada y el ácido. Cuando esta relación es igual a 1, la solución reguladora tiene su máxima eficiencia. Este valor se alcanza cuando el del regulador es igual al pKa de ácido. La ecuación de Henderson y Hasselbach " $pH = pKa + \log[sal] / [ácido]$ ", es de gran utilidad para la preparación de las soluciones amortiguadoras. El pH más adecuado para que una solución amortiguadora funcione eficientemente, es cuando se encuentra en un rango de pH igual a su $pKa \pm 1$

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 50 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUARTO SEMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Determinación del pH y preparación de soluciones amortiguadoras	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 5	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVO: Aprende el uso correcto del **pH** metro y preparar soluciones con diferentes valores de **pH**.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Potenciómetro, pipetas Pasteur, probetas de 200 ml, vaso de precipitados de 250 ml, piseta con agua, agitador magnéticas, espátula y muestras para determinar el **pH** como leche, jugo, etc.

REACTIVOS

KCl saturado, solución estándar **pH** 4, **pH** 7 y **pH** 10, solución de ácido bórico 0.1 M, solución de NaOH 10M, HCl concentrado, ácido acético, acetato de sodio, EDTA, KH₂PO₄, K₂HPO₄.

MÉTODOS

Uso del **pH metro y medición del **pH****

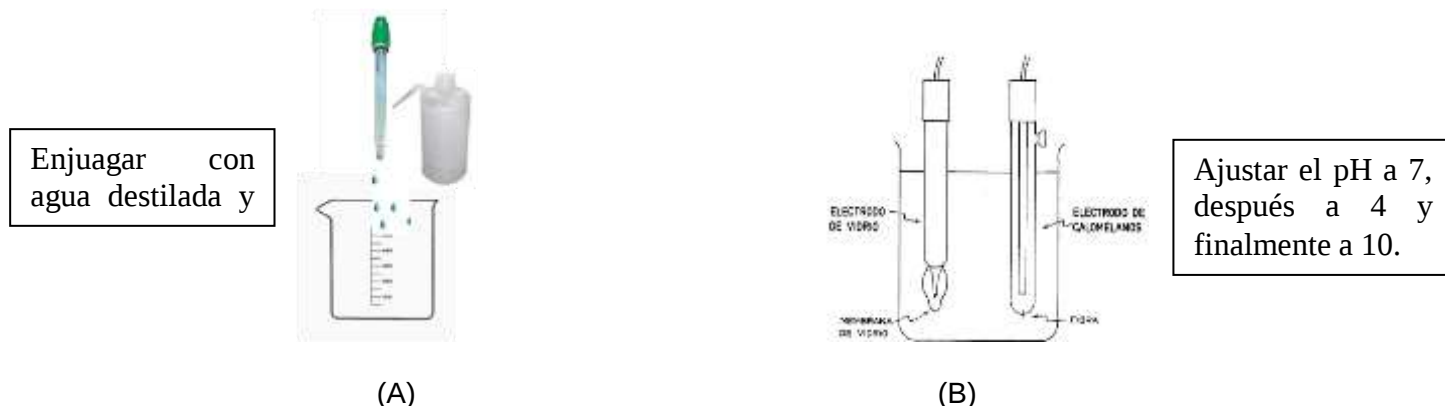
El electrodo del **pH** metro siempre debe estar sumergido en una solución de KCl o agua destilada. Enjuagar el electrodo con agua destilada y secar tal como se muestra en la figura 1A. Ajustar el **pH** metro primero a **pH** 7, después a 4 y finalmente a 10 con soluciones reguladoras comerciales. Entre cada **pH** enjuagar con agua destilada (Figura 1B).

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 51 de 126

Figura 1. Esquema de un pH metro.



Preparación de diferentes soluciones:

Preparar 200mL de una solución reguladora de acetato de sodio 50mM, pH 5.

Para realizar esto, primero debes calcular cuantos gramos de acetato de sodio se necesitan, disolverlos en menos de 200 ml de agua destilada (por ejemplo 170 mL) y ajustar el pH a 5 con ácido acético. Usar la formula $M = (n/V) = (mPM)/V$ (M = molaridad, m = masa en gramos, P.M.= peso molecular y V = volumen en litros) para hacerlos cálculos.

Preparar 200 mL de una solución reguladora de fosfatos de potasio 100 mM, pH 6.

El H_3PO_4 tiene tres constantes de ionización y por lo tanto tres valores de pKa . Se toman las especies iónicas que tengan un valor de pKa más cercano a pH 6 $H_2PO_4^{-1} \rightarrow HPO_4^{-2}$.

Se empleará la siguiente tabla para preparar la solución amortiguadora:

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 52 de 126

Preparación de solución reguladora de fosfato a **pH**s entre 5.8 y 6.2.

pH	K HPO ₄ 1M (ml)	KH ₂ PO ₄ 1M (ml)
5.8	0.85	9.15
6.0	1.32	9.15
6.2	1.92	8.08

Hasta aquí se han preparado 10 ml de una solución 1 M, utilizar la fórmula: $C_1V_1=C_2V_2$ (C= Concentración, V= Volumen) para preparar 200 mL a 100 mM.

Preparar 200 ml de EDTA 0.5 M **pH** 8.

Calcular cuántos gramos de EDTA necesitas, poner en 160 ml, comenzar a disolver con agitador magnético y tratar de ajustar el **pH** cercano a 8 (el EDTA comenzará a disolverse) y adicionar poco a poco más agua. Ajustar a **pH** 8 y aforar a 200 ml.

CUESTIONARIO

- ¿Porque el **pH** del potenciómetro se ajusta primero a **pH** 7 y no a 4 o 10?
- ¿Porque el electrodo se tiene que mantener en una solución de KCl saturado? En caso de no contar en el laboratorio con KCl, ¿Que otros compuestos pueden usarse?
- Si quisieras preparar un buffer de fosfatos de potasio **pH** 11, que sales seleccionarías.
- ¿El buffer de acetato de sodio que preparaste está a un **pH** que se puede considerar adecuado para servir como solución reguladora? Explica tu respuesta.
- En la preparación del acetato de sodio, cual es el ácido y cual la base conjugada.
- Elabora un esquema detallado de la preparación de una solución amortiguadora.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 53 de 126

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

1. Wilson, K., and Walker, J. 2000. Principles and Techniques of practical Biochemistry. Fifth edition. Cambridge University Press.
2. Robert, JF., and White B.J. 1990. Biochemical techniques theory and practice. 1st edition. Waveland Press, Inc. USA.
3. Douglas A. Skoog and Donald M. West.1971. Principles of Instrumental Analysis. Holt, Rinehart and Winston, Inc.
4. Rodney F. Boyer.1986. Modern Experimental Biochemistry. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
5. Sambrook, J., E.F. Fritsch and T. Maniatis. 1989. Molecular cloning. A laboratory Manual. Second Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 54 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 55 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

LICENCIATURA EN

CUATRIMESTRE

ASIGNATURA (CLAVE)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 56 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 57 de 126

INDICADORES DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 58 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

**NOMBRE DE LA PRÁCTICA:
REACCIÓN DE CARBOHIDRATOS**

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 59 de 126

FUNDAMENTACIÓN

- Los azúcares o carbohidratos son compuestos muy importantes dentro de la química orgánica.
- Los carbohidratos son polihidroxialdehídos y polihidroxicetonas.
- Los azúcares pueden ser monosacáridos, disacáridos, trisacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.
- Los monosacáridos reaccionan de acuerdo a los grupos oxidrilo y carbonílico que poseen.
- Los disacáridos y los polisacáridos se pueden hidrolizar para producir monosacáridos.
- Los monosacáridos y los disacáridos pueden ser reductores o no reductores, son reductores si son capaces de reaccionar con los reactivos oxidantes moderados, como las sales de Cu (II).
- Los disacáridos que tienen sus 2 grupos carbonilos formando acetales o cetales son no reductores.
- La sacarosa es un disacárido no reductor, cuando se hidroliza genera 2 monosacáridos reductores que son la glucosa y la fructosa.
- La sacarosa tiene una actividad óptica dextrorrotatoria y al hidrolizarse adquiere actividad óptica levorrotatoria, pues produce un mol de fructosa. que es levógira $[\alpha]_{20} = -92^\circ$ y un mol de glucosa dextrógira $[\alpha]_{20} = +52^\circ$, a este fenómeno se le llama inversión de la sacarosa.
- El almidón es un polisacárido que, al hidrolizarse completamente, genera únicamente moléculas de glucosa.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 60 de 126

**LICENCIATURA EN NUTRICION
CUATRIMESTRE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Reacción de carbohidratos	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 6	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVOS:

- Efectuar pruebas químicas que permitan identificar y caracterizar diferentes azúcares.
- Obtener las osazonas de diferentes azúcares.
- Realizar la hidrólisis e inversión de la sacarosa y comprobar ésta mediante pruebas químicas y utilizando un polarímetro.
- Hidrolizar el almidón que es un polisacárido y comprobar su hidrólisis mediante pruebas químicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

- Tubos de ensayo o viales 15
- Baño de agua eléctrico1
- Gradilla para tubos de ensayo 1
- Pinzas para tubo de ensayo 1
- Espátula 1
- Vidrio de reloj 1
- Mechero con manguera 1
- Matraz Erlenmeyer de 125 ml 1

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 61 de 126

- Pipeta 2 Anillo de hierro 1
- Pinzas de 3 dedos con nuez 1
- Tela de alambre con asbesto 1
- Microscopio 1

REACTIVOS

Reactivo	Cantidad
Sol. de nitrato de plata al 25%	5 ml
Sol. de hidróxido de sodio al 5%	10 ml
Sol. de tartrato doble de sodio y potasio al 15%	30 ml
Sol. de sulfato cúprico al 3%	20 ml
Ácido clorhídrico al 20%	10 ml
Sol. de -yodo yoduro	
Reactivo de Benedict	20 ml
Reactivo de Fenilhidrazina	15 ml
Soluciones al 10%	
Glucosa	10 ml
Fluctuosa	10 ml
Sacarosa	30 ml
Maltosa	10 ml
Arabinosa	10 ml
Ácido nítrico	5 ml
Fenolftaleína	1 ml
Almidón soluble	2 g

Polarímetro 1

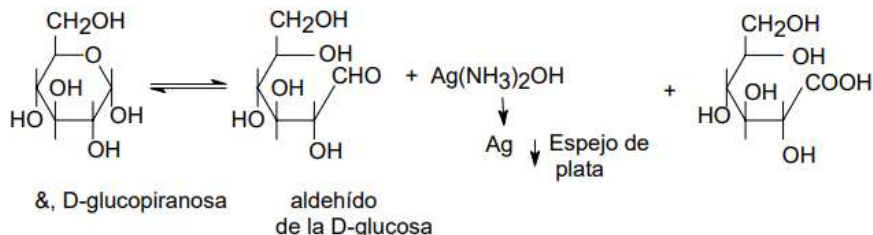
Matraz Erlenmeyer de 50 ml 2

a) Prepare soluciones al 10% de diferentes azúcares en agua y efectúe con ellas las siguientes pruebas: Prueba de Tollens

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 62 de 126

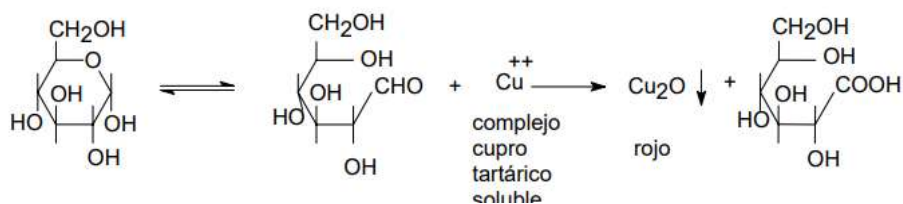


Preparación del reactivo. Coloque en un tubo de ensayo limpio 1 ml de solución de nitrato de plata al 2.5%, agregue 1 gota de hidróxido de sodio al 5% y después gota a gota y con agitación una solución de hidróxido de amonio al 5% justo hasta el punto en que se disuelva el óxido de plata que precipitó, evitando cualquier exceso de NH_4OH . Este reactivo debe usarse recién preparado y debe destruirse con un exceso de ácido nítrico al terminar de utilizarlo, pues forma compuestos explosivos.

Procedimiento: Agregue al reactivo recién preparado de 5 a 10 gotas de solución de azúcar, agite y caliente brevemente en baño de agua, sin agitar durante el calentamiento. La aparición de un espejo de plata indica prueba positiva para azúcar reductora.

Preparación del reactivo. Sol. A. Solución al 3% de sulfato cúprico cristalizado. Sol. B. Solución al 15% de Sal de Rochelle (tartrato doble de sodio y potasio) en solución acuosa al 5% de NaOH . Procedimiento: Mezcle 1 ml de solución A y 1 ml de solución B, agregue 2 o 3 gotas de la solución de azúcar, caliente a ebullición. La formación de un precipitado rojo y la decoloración de la solución indica prueba positiva para azúcar reductora.

Prueba de Fehling.



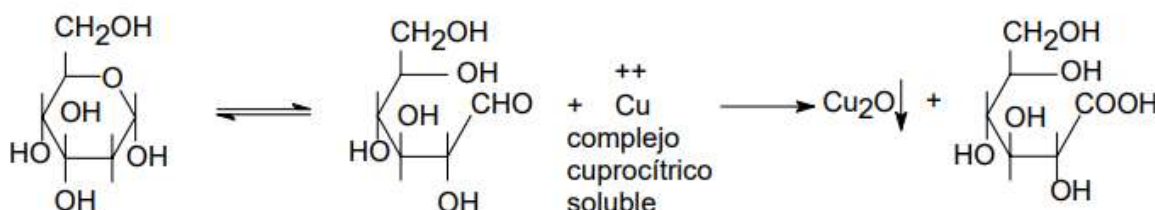
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 63 de 126

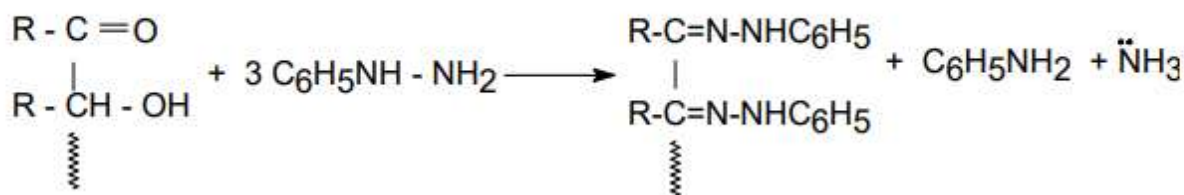
Preparación del reactivo. Sol. A. Solución al 3% de sulfato cúprico cristalizado. Sol. B. Solución al 15% de Sal de Rochelle (tartrato doble de sodio y potasio) en solución acuosa al 5% de NaOH. Procedimiento: Mezcle 1 ml de solución A y 1 ml de solución B, agregue 2 ó 3 gotas de la solución de azúcar, caliente a ebullición. La formación de un precipitado rojo y la decoloración de la solución indica prueba positiva para azúcar reductora.

Prueba de Benedict.



Preparación de reactivo. Disolver 100g de Na₂CO₃, 175 g de citrato de sodio, 17.3 g de CuSO₄·5 H₂O en un litro de agua destilada. Procedimiento. Coloque en un tubo de ensayo 1 ml del Reactivo de Benedict 2 ó 3 gotas de la solución de azúcar. Caliente a ebullición y deje enfriar a temperatura ambiente. Un precipitado cuya coloración varía desde amarillo hasta rojo, con decoloración de la solución, indica prueba positiva.

Formación de osazonas.



Preparación del reactivo. 1. Mezcle 2 ml de Fenilhidrazina, 2 ml de ácido acético glacial y 18 ml de agua. Filtre con carbón activado si la solución no está clara. 2. Mezcle 2 g de clorhidrato de fenilhidrazina, 3 g. de acetato de sodio y 15 ml de agua destilada. Filtre con la ayuda de carbón activado.

Procedimiento.

Disuelva 0.2 g de azúcar en 5 ml de agua en un tubo de ensayo, agregue 3 ml de reactivo de fenilhidrazina. Caliente la mezcla en baño de agua durante 10-20 minutos Observe los cristales en un microscopio de bajo poder o bien filtre los cristales y determine el punto de fusión. El tiempo de formación de la osazona y la

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 64 de 126

aparición de los cristales será diferente para los distintos azúcares. Nota: El reactivo deberá prepararse en el momento del experimento por cualesquiera de los 2 procedimientos arriba descritos.

Hidrólisis de la sacarosa (inversión).

Coloque en un tubo de ensayo 3 ml de una solución de sacarosa al 10% en agua, agregue 0.1 ml de ácido clorhídrico al 20% y caliente en baño de agua durante 20 minutos. Enfríe la solución y neutralícela con NaOH al 5% usando fenolftaleína como indicador. Divida la solución en 2 partes iguales y agregue a una de ellas 2 ml de reactivo de Fehling y a los otros 2 ml de reactivo de Benedict. Compare los resultados obtenidos en estas pruebas con los que se tienen al tratar pruebas similares usando solución de sacarosa sin hidrolizar.

Determinación polarimétrica de la sacarosa y del azúcar invertida.

Disuelva 1 g de azúcar en 10 ml de agua destilada en un tubo de ensayo marcado con la letra A. Disuelva 1 g de azúcar en 10 ml de agua destilada y agregue 4 ml de HCl al 20% en un tubo de ensayo marcado con la letra B.

Nota: Debido a la lentitud de la inversión del azúcar, se recomienda preparar estas soluciones al iniciar la sesión de laboratorio. Determine la rotación óptica de las soluciones de los tubos A y B, y de una mezcla de las soluciones A+B en proporción 40:60 respectivamente, preparada en el momento de la determinación.

$[\alpha]_{20} = + 66.5^\circ$ Sacarosa

D

$[\alpha]_{20} = + 52^\circ$ Glucosa

D

$[\alpha]_{20} = - 92^\circ$ Fructosa

D

$[\alpha]_{20} = - 40^\circ$ Azúcar invertida

D

Hidrólisis del almidón.

Reactivo de yodo-yoduro. Disuelva 0.15 g de yoduro de potasio en 100 ml de agua destilada y agregue 0.05 g de yodo metálico y disuélvalo completamente.

Procedimiento.

Coloque en un matraz Erlenmeyer de 125 ml 0.6 g de almidón soluble, agregue 5 ml de agua y forme una pasta diluida, agregue 40 ml de agua hirviendo y continúe la ebullición hasta que desaparezcan todas las partículas de almidón. Deje enfriar la solución opalescente. Coloque en 6 tubos de ensayo, diferentes, 2 gotas de solución yodo-yodurada. Agregue en el primer tubo de ensayo 0.5 ml de solución de almidón y observe la coloración, este tubo será la muestra al tiempo cero. Haga una prueba de Benedict con otra muestra de solución de almidón al tiempo cero. Agregue al resto de la solución de almidón 1 ml de HCl concentrado, coloque esta solución en baño

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 65 de 126

de agua. Tome muestras de 0.5 ml de esta solución cada 5 minutos y efectúe la prueba de Benedict y la de yodo observando los resultados obtenidos cada vez, para efectuar la prueba del yodo se deberá enfriar la muestra, pues el complejo yodo almidón se disocia en caliente. Para la prueba de Benedict se deberá neutralizar la muestra con solución al 10% de NaOH antes de efectuarla. Anote los resultados observados cada 5 minutos.

OBSERVACIONES Y DISCUSIONES

Observaciones y Discusión de resultados. (En este apartado debes anotar observaciones y discusiones por separado). En las observaciones apóyate de anexar fotografías donde te veas tú en las fotos.

CUESTIONARIO

1. Diga porqué se considera reductor un azúcar.
2. En qué consisten las pruebas que nos permiten saber si un azúcar es reductor o no.
3. Escriba la reacción de cada una de las pruebas efectuadas en la práctica.
4. Explique por qué se le llama inversión a la hidrólisis de la sacarosa.
5. Para qué efectúa la prueba de Benedict antes y después de hervir la sacarosa con HCl.
6. Por qué efectúa la prueba de yodo-yoduro y la prueba de Benedict antes de hidrolizar el almidón y cada 5 minutos que dura en calentamiento con HCl concentrado. Escriba las reacciones que ocurren en cada caso.
7. ¿Se pueden descartar libremente en el drenaje los efluentes líquidos obtenidos en cada prueba? Diga qué tratamiento se les deberá dar en cada caso, para descartarlos en el drenaje.
8. ¿Por qué no se deben tirar las sales de plata al drenaje?

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 66 de 126

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Moore, J. A. y Dalrymple, D. L. Experimental Methods in Organic Chemistry 2a. Ed. W. B. Saunders Co. U.S.A. (1976) Pag. 259-269.
- 2) Jacobs, T. L., Truce, W. E. y Robertson G. Ross. Laboratory Practice of Organic Chemistry 5a. Ed. Mac Millan Pub. Co. Inc. U.S.A. (1974) Pag. 311-316.
- 3) Hudlicky, M. Laboratory Experiments in Organic Chemistry 3a. Ed. Avery Publishing group. Inc. U.S.A. (1985) Pag. 104-106.
- 4) J. Chem. Ed. Daniels, Rush, Bauer 37, pag. 203 (1960) 5) Streetwise, A. y Heathcock, C. H. Introduction to Organic Chemistry Mac Millan Pub. C

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 67 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL, DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 68 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

LICENCIATURA EN

CUATRIMESTRE

ASIGNATURA (CLAVE)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 69 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 70 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 71 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

REACCIONES DE OSCURECIMIENTO O PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 72 de 126

FUNDAMENTACIÓN

Durante la fabricación, el almacenamiento, etc. muchos de los alimentos desarrollan una coloración que en ciertos casos mejora sus propiedades sensoriales, mientras que en otros las deteriora; la complejidad química de los alimentos hace que se propicien diversas transformaciones que son las que provocan estos cambios.

Existe un grupo de mecanismos muy importantes llamados de oscurecimiento, encafecimiento o pardeamiento, que sintetizan compuestos de colores que van desde un ligero amarillo hasta el café oscuro; estos han sido clasificados en forma general como reacciones de pardeamiento enzimático y no enzimático.

En las reacciones de tipo enzimático son aquellas que son catalizadas por enzimas presentes en algunos alimentos; en las del tipo no enzimático se incluyen la caramelización y la reacción de Maillard. Existen diversos factores como la temperatura, pH, etc.; que afectan el comportamiento de estas reacciones, así como también existen mecanismos que se emplean para controlar dichas reacciones en aquellos alimentos donde no sean deseados.

De igual manera otro proceso relacionado con el oscurecimiento de los alimentos a partir de una reacción físico-química es la caramelización la cual es definida por Robert Wolke en su libro “Lo que Einstein le conto a su cocinero” de la siguiente manera:

La palabra *caramelización* se emplea para el proceso de oscurecer (o «dorar») una gran variedad de alimentos. Pero en sentido estricto, caramelizar significa oscurecer por medio del calor un alimento que contiene azúcares, pero no proteínas. (Wolke, 2004, pág. 35)

Estas reacciones físico químicas son de gran importancia al momento de realizar algunas preparaciones por lo que el conocimiento complejo de las reacciones en estudio y los factores que favorecen e inhiben estas reacciones son el foco principal de la actividad a realizar.

Antes de la actividad práctica investigue:

- ¿En qué consiste el pardeamiento Enzimático?
- Inhibidores del pardeamiento, para que se utilizan. Nombre alguno de ellos

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 73 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUATRIMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Reacciones de oscurecimiento o pardeamiento enzimático y no enzimático	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 7	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVO:

- Identificar y describir la reacción de pardeamiento enzimático en los alimentos.
- Identificar y describir la reacción de pardeamiento no enzimático en los alimentos.
- Establecer la importancia del pardeamiento enzimático en preparación de alimentos.
- Establecer la importancia del pardeamiento no enzimático en la preparación de alimentos

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Vaso de precipitado de 400 mL y 50mL., embudo, cilindro graduado de 10mL., 50mL., 100 mL. y 500mL., tubos de ensayos, homogeneizador, morteros, pañales de gasa, cápsulas de Petri, termómetro, cocina, plancha de calentamiento, sartén con mango, termómetros, pH-metro portátil, cuchillos, tablas.

REACTIVOS

Solución de sacarosa y glucosa al 1 % p/v, zumo de limón, jugo de naranja, solución de NaOH 0,1 M, vinagre comercial, NaCl, solución de sulfito de sodio al 1 % p/v, Cloruro de sodio (NaCl), aceite, papas, manzanas, duraznos, cambures, cebollas.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 74 de 126

MÉTODOS

Parte I: **Pardeamiento Enzimático**

Experimento N° 1: Formación del pardeamiento enzimático

A.- Preparación de Zumo de manzana:

1. Pelar 2 manzanas y retirarles el corazón.
2. Colocar los trozos de manzana en un homogeneizador, con 100 ml de agua destilada.
3. Extraer el zumo de la manzana con un pañal de gasa. Realizarlo lo más rápido posible
4. Colocar 25 mL. de zumo de manzana en un vaso de precipitado y otros 25 mL. en un plato hondo
5. Dejar reposar a temperatura ambiente por 15min.
6. Anotar los cambios observados

Muestra	Condiciones Iniciales	Condiciones Finales

Explique en cuál de las dos muestras se encontrará un mayor grado de pardeamiento.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 75 de 126

Experimento N° 2: Efectos de Temperatura.

1. Pelar una manzana y extraer el zumo de la misma.
2. Colocar 10 mL. de zumo de manzana en cada uno de los tubos de ensayos identificados con las letras A, B, C y D.
 - Tubo A: Colocarlo en baño de agua fría, por 15 min.
 - Tubo B: Colocarlo en baño de María a 40 °C, por 15 min.
 - Tubo C: Colocarlo en baño de María a 100 °C, por 15 min.
3. Comparar el grado de pardeamiento en los cuatro tubos. Anotar las observaciones.

<i>Muestra</i>	<i>Condiciones Iniciales</i>	<i>Condiciones finales</i>	<i>Grado de Pardeamiento</i>
A			
B			
C			

Nota: Chequear la temperatura de los baños

Experimento N° 3: Efectos de pH.

1. Tome 6 tubos de ensayo y rotule con las letras A, B, C, D, E y F.
2. Extraiga el zumo de 1 limones y el zumo de una naranja. Reserve en un vaso de vidrio cada uno por separado
3. Coloque en cada tubo las siguientes diluciones:
 - Zumo de limón.
 - Jugo de naranja.
 - Agua destilada.
 - Solución de NaOH 0,1 M.
 - Vinagre.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 76 de 126

Solución de NaCl al 1% (Solución de una taza de agua con media cucharadita de sal de mesa).

4. Determinar el pH de las soluciones utilizadas y de la manzana al natural
5. Coloque un trozo de manzana previamente pelados en cada uno de los tubos
6. Esperar alrededor de 1 hora para anotar observaciones.
7. Comparar el pardeamiento que haya tenido lugar del menos oscuro al más oscuro.

Muestra	pH	Condiciones Iniciales	Condiciones finales	Grado de Pardeamiento
Manzana	N/A			
Zumo de Limón	N/A			
Vinagre	N/A			
Sol. NaCl 1%	N/A			
Sol. NaOH 0,1M	N/A			
Agua destilada	N/A			
Zumo de Naranja	N/A			

CUESTIONARIO

- Explique la aparición de la coloración oscura en el zumo de manzana al transcurrir el tiempo.
- Explique ¿por qué? se afirma que el pardeamiento del zumo de manzana es una reacción enzimática.
- Considere las propiedades de las enzimas para explicar los fenómenos observados.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 77 de 126

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

Bibliografía

1. Badui, S. 1986. Química de los Alimentos. Edit. Alhambra. México, D.F.
2. Belitz, H.; Grosch, W. 1985. Química de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España.
3. Cheftel, J.; Cheftel, H. 1976. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España.
4. Coenders A. 2001. Química Culinaria. Editorial Acribia. Zaragoza, España
5. Tscheuschner, H. 2001. Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Acribia

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 78 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 79 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

**LICENCIATURA EN
CUATRIMESTRE
ASIGNATURA (CLAVE)**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 80 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 81 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 82 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: REACCIÓN DE MAILLARD EN LOS ALIMENTOS

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 83 de 126

FUNDAMENTACIÓN

El oscurecimiento no enzimático es el resultado de reacciones originadas por las condensaciones entre compuestos carbonilos y derivados de aminas; o por la degradación de compuestos con enlaces dobles conjugados a grupos carbonilo. Este proceso implica la presencia de carbohidratos en el alimento, ya sea sacarosa, glucosa libre o alguno otro. Esta serie de reacciones conduce a la formación de polímeros oscuros que en algunos casos pueden ser deseables (aromas cárnicos sintéticos o color caramelo). Pero que en la mayoría de casos conllevan a alteraciones organolépticas y pérdidas del valor nutritivo de los alimentos afectados.

Hay cuatro tipos de reacciones de oscurecimiento en los alimentos

La reacción de Maillard. Un compuesto carbonílico (azúcar reductor) y una amina (aminoácido, péptido o proteína)

La caramelización (azúcares).

La oxidación del ácido ascórbico.

El oscurecimiento por fenolasa.

Las primeras tres son de naturaleza no enzimática, y el oscurecimiento por oxidación con fenolasa u oscurecimiento por oxidación catalítica enzimática es de importancia comercial, particularmente en frutas y vegetales en los cuales la fenolasa es muy común.

Antes de la actividad práctica investigue:

- Oscurecimiento no enzimático
- Caramelización
- Pardeamiento enzimático
- Pardeamiento No enzimático

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 84 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUATRIMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	REACCIÓN DE MAILLARD EN LOS ALIMENTOS	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 8	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVOS:

- Identificar el pardeamiento enzimático y no enzimático en una preparación culinaria
- Identificar la caramelización

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES. EXPERIMENTO 1: PAPAS FRITAS

- Papa
- Agua
- Olla
- Aceite

MÉTODOS

1. Coloque en una olla 200 mL. de agua y llévela a fuego medio.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 85 de 126

2. Lave, pele y corte 1 papa en julianas (tiras delgadas) y escáldelas (sumergiéndolas en agua hirviendo durante 1 min.)
3. Dividir las papas en 2 grupos y colocarlas en remojo por 1 hora en las siguientes soluciones:
 - a. Agua filtrada
 - c. Agua con sal (1 cda. en 200ml)
4. Freír los dos grupos de papas. Comparar y analizar los resultados.

Muestra	Condiciones Finales	Grado de pardeamiento

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES. MÉTODOS EXPERIMENTO N° 2: CARMELIZACIÓN

- Ollas
- Cuchara sopera
- Sacarosa
- Sal
- Agua

MÉTODOS

1. Tome 2 ollas de aproximadamente 1.5 L de capacidad y realice las siguientes preparaciones:
Olla 1 coloque: 50 gr o media tacita de sacarosa y 100mL. de agua (poco menos de media tacita).

Olla 2: coloque: 50 g de sacarosa o 2 cucharadas soperas más 10 gr. de sal ó ½ cucharada sopera (indicada por el profesor) y 120mL. de agua (poco menos de media tacita).
2. Colocar en el fuego las 2 ollas a fuego medio, al mismo tiempo.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 86 de 126

3. Cada 5min. tome una muestra del caramelo y extiéndalo sobre una tabla (de preferencia color claro). Toma fotografías y Anote sus observaciones en la tabla N° 1
4. Continué calentando solo la olla 2 hasta que se produzca un olor a azúcar quemada (resultado una coloración marrón oscuro) Enfriar. Anote sus observaciones en la tabla, color, olor, aspecto, etc.

Tabla N° 1 Pardeamiento NO Enzimático

Tiempo	Muestra N°1	Muestra N°2
5min.		
10min		
15min		
20min		
25min.		

MATERIALES. EXPERIMENTO N°3 PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO EN UNA PREPARACIÓN CULINARIA

- Manzana
- Durazno
- Plátano
- Peras
- Zomo de limón
- Bowl
- Cuchillo
- Pelador
- Platos

MÉTODOS

1. Lave cuidadosamente 1/2 manzanas, 1/2 duraznos, 1 plátano y 1/2 peras
2. Despréndalas de su concha o cáscara y córtelas en dados de 3cm. x 3cm aproximadamente.
3. En un bowl colóquelas frutas y mézclelas cuidadosamente
4. Divida la preparación en dos porciones.
5. Extraiga el zumo de 2 limones pequeños y agréguelo a una de las porciones (en caso de que sean limones muy jugosos agregue la mitad del zumo.).
6. Coloque las dos preparaciones en un plato hondo déjelas reposar por 15 min.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 87 de 126

7. Observe la diferencia y discuta los resultados.

MATERIALES. EXPERIMENTO °4 PARDEAMIENTO NO ENZIMÁTICO

- Cebollas
- Margarina
- sartén
- Cuchillo
- Platico
- Plástico de cocina

MÉTODOS

1. Lave 1/2 cebollas y despréndalas de su concha.
2. Córtelas en Julianas (tiras delgadas)
3. Coloque una sartén con 50grs. de margarina a fuego lento y la mitad de las cebollas. El resto de las cebollas resérvelas en un plato y tape con envoplast.
4. Remueva constantemente por 25min.
5. Hasta que observe una coloración marrón claro en las cebollas.
6. Retire del fuego, coloque las cebollas en un plato y observe el cambio de color
7. Compare con las cebollas que no sometió a cocción.

OBSERVACIONES Y DISCUSIONES

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 88 de 126

CUESTIONARIO

1. Describe 2 diferencias entre el experimento uno y dos
2. ¿Cuál fue la diferencia del pardeamiento en el experimento 1?
3. ¿Qué muestra del experimento dos presento cambios en el menor tiempo?
4. ¿Cuál es la diferencia entre el pardeamiento enzimático y el no enzimático?

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

Bibliografía

- a. Badui, S. 1986. Química de los Alimentos. Edit. Alhambra. México, D.F.
- b. Belitz, H.; Grosch, W. 1985. Química de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España.
- c. Cheftel, J.; Cheftel, H. 1976. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España.
- d. Coenders A. 2001. Química Culinaria. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- e. Tscheuschner, H. 2001. Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 89 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 90 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

**LICENCIATURA EN
CUATRIMESTRE
ASIGNATURA (CLAVE)**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 91 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y
Posgrado

Vigente a partir de:
Agosto 2018

Clave:
UFD-LNU-PD-MN-31

Versión: 1.0

Página 92 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

ELABORÓ

MTRA ITZE NORIEGA MURO
LÍDER ACADÉMICO

REVISÓ

LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ
COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD

AUTORIZÓ

MTRA YESENIA LARA MAYORGA
DIRECTORA DE LICENCIATURA Y
POSGRADO

LIBERÓ

DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS
PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 93 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

DESNATURALIZACIÓN DE PROTEÍNAS

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 94 de 126

FUNDAMENTACIÓN

Las proteínas son filamentos largos de aminoácidos unidos en una secuencia específica. Son creadas por los ribosomas que "leen" codones de los genes y ensamblan la combinación requerida de aminoácidos por la instrucción genética. Las proteínas recién creadas experimentan una modificación en la que se agregan átomos o moléculas adicionales, como el cobre, zinc y hierro. Una vez que finaliza este proceso, la proteína comienza a plegarse sin alterar su secuencia (espontáneamente, y a veces con asistencia de enzimas) de forma tal que los residuos hidrófobos de la proteína quedan encerrados dentro de su estructura y los elementos hidrófilos quedan expuestos al exterior. La forma final de la proteína determina su manera de interaccionar con el entorno. Si en una disolución de proteínas se producen cambios de pH, alteraciones en la concentración, agitación molecular o variaciones bruscas de temperatura, la solubilidad de las proteínas puede verse reducida hasta el punto de producirse su precipitación. Esto se debe a que los enlaces que mantienen la conformación globular se rompen y la proteína adopta la conformación filamentosa. De este modo, la capa de moléculas de agua no recubre completamente a las moléculas proteicas, las cuales tienden a unirse entre sí dando lugar a grandes partículas que precipitan. Las proteínas que se hallan en ese estado no pueden llevar a cabo la actividad para la que fueron diseñadas, en resumen, no son funcionales.

Esta variación de la conformación de las proteínas se denomina desnaturalización. La desnaturalización no afecta a los enlaces peptídicos: al volver a las condiciones normales, puede darse el caso de que la proteína recupere la conformación primitiva, lo que se denomina renaturalización. Son ejemplos de desnaturalización, la leche cortada como consecuencia de la desnaturalización de la caseína, la precipitación de la clara de huevo al desnaturalizarse la ovoalbúmina por efecto del calor o la fijación de un peinado del cabello por efecto de calor sobre las queratinas del pelo. En este experimento vamos a provocar la desnaturalización de las proteínas del huevo y de la leche.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 95 de 126

**LICENCIATURA EN NUTRICION
CUATRIMESTRE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	DESNATURALIZACIÓN DE PROTEÍNAS	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 9	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVO:

- Identificación de una proteína globular a través del uso de reactivos; observando los cambios en su estructura en diferentes medios.
- Observar el comportamiento de la proteína de la albumina del huevo en medio calorífico, identificar el comportamiento de la leche a diferentes pH.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

1. Dos vasos de precipitados de 100 mL.
2. Dos vidrios de reloj pequeños.

REACTIVOS

1. La clara de un huevo.
2. Leche.
3. El zumo de medio limón.
4. Vinagre.
5. Etanol.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 96 de 126

MÉTODOS

Experimento No. 1

- Añadir unos 50 mL de etanol a un vaso de precipitados de 100 mL
- Añadir la clara de un huevo
- Tapar el vaso con un vidrio de reloj y esperar al menos media hora
- Observar lo que sucede en el vaso
- Tapar el vaso otra vez y volver a observarlo al día siguiente.

¿Qué ha sucedido?

Las cadenas de proteínas que hay en la clara de huevo, denominadas proteínas globulares, se encuentran enrolladas adoptando una forma esférica. Al añadir etanol ocurre lo mismo que cuando se fríe o cuece un huevo, las cadenas de proteína se desenrollan y se forman enlaces que unen unas cadenas con otras. Este cambio de estructura da a la clara de huevo la consistencia y color que se observa en un huevo cocinado. En las siguientes figuras se muestra, en primer lugar, la clara de huevo en el vaso, a continuación, el efecto de la adición de etanol transcurrida media hora y, por último, el resultado tras 24 h.

Este proceso que, como se ha comentado anteriormente, se conoce con el nombre de desnaturalización se puede producir de muy diversas maneras:

- calentando: cocer o freír
- batiendo las claras
- por medio de agentes químicos como alcohol, sal, acetona, etc.

Puedes realizar un experimento similar utilizando sal de cocina en lugar de alcohol. Observarás que la reacción es mucho más lenta.

Experimento No. 2

- Añadir unos 50 mL de leche en dos vasos de precipitados

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 97 de 126

- Añadir vinagre a uno de ellos
- Exprimir medio limón en el otro
- Agitar ambos vasos para que se mezclen sus contenidos
- Esperar unos minutos
- Observar lo que sucede en cada uno de los vasos

¿Qué ha sucedido?

De forma similar a lo que ocurre con el huevo, el ácido presente en el vinagre (ácido acético) o en el limón (ácido cítrico) es capaz de producir la desnaturalización de la proteína denominada caseína que hay en la leche (en la figura observamos el efecto del vinagre sobre la leche transcurridas 24 h).

CUESTIONARIO

¿Qué sucede cuando una proteína se desnaturaliza? ¿Qué estructura se alteran?

¿Cuáles son los niveles estructurales de las proteínas?

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 98 de 126

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

1. Badui, S. 1986. Química de los Alimentos. Edit. Alhambra. México, D.F.
2. Belitz, H.; Grosch, W. 1985. Química de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España.
3. Cheftel, J.; Cheftel, H. 1976. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Acribia. Zaragoza, España.
4. Coenders A. 2001. Química Culinaria. Editorial Acribia. Zaragoza, España
5. Tscheuschner, H. 2001. Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Acribia

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 99 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 100 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

**LICENCIATURA EN
CUATRIMESTRE
ASIGNATURA (CLAVE)**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 101 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 102 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 103 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ELABORACION DE UN GEL ANTIBACTERIAL PARA MANOS

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 104 de 126

FUNDAMENTACIÓN

Es un sanitizador, antiséptico, desinfectante de aplicación externa. Elimina el 99% de los gérmenes más comunes con solo frotarse las manos. No requiere agua. El Gel Antibacterial proporciona la higiene complementaria necesaria en sus manos

El Gel Antibacterial es un producto que limpia tus manos sin necesidad de usar agua y, desinfecta las manos sin necesidad de usar toallas o jabón. Elimina 99.9% de los gérmenes al contacto y es superior a todos los productos en el mercado porque contiene micro-esferas de vitamina E que humectan tu piel, con un aroma suave de manzana.

Gel: pon una porción en la palma de la mano y frota ambas manos para distribuir el producto en dorso, palmas, dedos. Deja secar libremente ya que sus componentes son muy volátiles. Tenemos una Tecnología Doméstica Profeco en la que te enseñamos a preparar gel a base de alcohol al 70%, la proporción más eficaz.

Desgraciadamente para muchos de nosotros es una manera rápida de “lavarse” las manos, distorsionando la verdadera función del gel antibacterial: el de matar a las bacterias (mas no eliminarlas de la piel); lo cual trae en consecuencia graves implicaciones a la salud. Y es que llevar uno de estos botes de gel antibacterial no se convierte en un seguro de vida ni de salud total. Por ello te compartimos cinco razones por las cuales debes reflexionar sobre el uso de estos productos que, si analizamos con detenimiento, pueden ser tóxicos:

1. El gel antibacterial tiene un compuesto llamado triclosán, el cual es un agente fungicida que, irónicamente, contribuye al reforzamiento de las bacterias permitiendo que éstas se hagan resistentes a los antibióticos. Además, cuando el triclosán se degrada, se convierte en dioxina -elementos con efectos nocivos para la salud humana -, acelerando la absorción por la piel del aditivo de plástico BPA (bisfenol A). Hay sospechas que el triclosán puede provocar efectos mutagénicos, los cuales están relacionados con varios tipos de cáncer.
2. Otro compuesto es el parabeno, encargado de impedir el crecimiento de las bacterias. Este tipo de tóxicos se ha relacionado con enfermedades graves en la salud, tales como alteraciones endocrinas, irritaciones cutáneas, cáncer y neurotoxicidad.
3. El abuso del gel antibacterial crea una resistencia a antibióticos, incrementando el desarrollo de bacterias difíciles de contraatacar con antibióticos. En caso que desees usar estos productos, busca uno que no se anuncie como “antibacteriano”.
4. Este producto llega a afectar al sistema inmunológico, ya que mata también a organismos “buenos”, como los bacteriófagos (o fagos) los cuales se encargan de eliminar a los patógenos causantes de

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 105 de 126

enfermedades.

Porque no se debe usar el antibacterial:

- 1. Comprueba el contenido de alcohol:** La botella dice que mata todos los gérmenes en tus manos. Pero hay una trampa aquí. Para que actúe correctamente, la concentración del alcohol en la botella tiene que estar por encima de 60%. Desde la venta desenfrenada de este “milagro”, ha habido una serie de productos que son más baratos y prometen dar los mismos efectos. Ten cuidado, mira los ingredientes y comprueba el porcentaje de alcohol. 59% no es lo suficientemente bueno. Más barato no siempre es mejor.
- 2. El gel antibacterial, no tan bueno para los niños:** Todos sabemos que los niños tienen la tendencia de tocar cosas impuras y ponen sus manos en la boca. Y las mamás “helicópteros” han encontrado la solución de la nueva era a sus aflicciones: el **gel antibacterial**. Pero, si has leído la letra pequeña detrás de la botella, verás una advertencia que te indica que lo mantengas alejado de los niños. Esto se debe a que tu hijo podría ser dañado seriamente si él/ella lo ingiere. Ha habido una serie de incidentes reportados de intoxicación por alcohol en niños debido a los desinfectantes de manos. Mientras que, en el caso de los adultos, una persona tendría que ingerir grandes cantidades de algo para que algo malo suceda, en los niños una pequeña cantidad es suficiente. Añadido al riesgo, es el hecho de que los niños tienden a poner cosas en la boca – y el dulce olor afrutado sólo hace que ellos quieran consumirlo aún más. Por lo tanto, mantén a tus hijos lejos de esto y si haces uso de desinfectantes para las manos, asegúrate de que lo haga frente de ti.
- 3. Puede disminuir la inmunidad de tu hijo:** En un estudio publicado en el Science Daily, llevado a cabo por el Northwestern Research Center, encontraron que la inmunidad de un niño se ve seriamente afectada por el uso de desinfectantes para las manos. Encontraron que más niños estaban enfermándose debido a enfermedades inocuas y prevenibles y después del uso a largo plazo del agente. El estudio específicamente buscó producto inflamatorio llamado proteína C reactiva (PCR) en muestras de orina de los niños. Llegaron a la conclusión de que los entornos ultra limpios durante las primeras etapas de la vida de un niño, disminuye su inmunidad a un nivel tal, que el mecanismo de defensa de su cuerpo está en un modo que lucha constante, lo que conduce a la inmunidad debilitada. Esto provoca efectos graves cuando se hacen mayores, así, estos adultos tienen un sistema inmunológico débil y una respuesta inflamatoria muy sensible que los hace vulnerables a diversas enfermedades en la edad adulta.
- 4. El Triclosan en algunos desinfectantes pueden causar estragos en la salud:** Algunos desinfectantes de manos no tienen contenido de alcohol y sí triclosán en su lugar. El triclosán es un agente antibacterial

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte			

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 106 de 126

y antihongos y se utiliza comúnmente en una variedad de jabones y agentes de limpieza. Pero, ¿sabías que es un ingrediente activo en los pesticidas? Otra cosa a tener en cuenta es el hecho de que el compuesto ha sido ampliamente promocionado como un agente que provoca la formación de súper insectos o bacterias resistentes a los antibióticos. **El triclosán, como un componente, es capaz de ser absorbido rápidamente en la piel y entrar en la corriente sanguínea, una vez allí, se sabe que causa diversos efectos secundarios como el cáncer, alergias, efectos de desequilibrio hormonal y neurológicos y debilidad muscular.** Más importante aún, se sabe que causa infertilidad.

- Lo que afecta a los microbios pueden afectarnos demasiado:** Uno de los compuestos utilizados a menudo en los desinfectantes de manos es *cloruro de benzalconio*. Su función principal es disolver la cubierta externa de las células bacterianas, a su vez matarlos. Pero este compuesto es casi tan malo para nuestras células como lo es para los microbios. El compuesto se ha encontrado que aumenta la irritación en el revestimiento de la mucosa y pueden agravar las reacciones alérgicas. Según algunos estudios también es altamente tóxico para los peces y aves.
- Ese olor dulce puede ser altamente tóxico:** Ese olor a desinfectante que te gusta mucho se debe a la inclusión de un compuesto llamado ftalatos. Estos compuestos se filtran fácilmente en alimentos y en tu cuerpo. Así que el uso de un gel antibacterial en lugar de jabón antes de la comida podría no ser tan buena idea. Por otra parte, en un estudio realizado por el CDC (Center for Disease Control) se encontró que los niños hoy en día, han mostrado 20 veces más contenido de metabolitos de ftalato en sus cuerpos que en cualquier momento en el pasado. Un estudio muy popular llamado el estudio Cisne, mostró que las mujeres que estuvieron expuestas a los ftalatos excesivos dieron a luz a niños que sufren de una abertura anal mal posicionada y plantean un riesgo muy alto de ellos a la infertilidad o que tienen la fecundidad más baja de lo normal.
- No limpian todos los residuos:** Después de usar un desinfectante de manos puedes sentir que tus manos están limpias, pero no se quita todo el residuo. Cosas como las grasas y los depósitos de azúcar no se limpian sin el uso de jabón. Así que, utilizando el gel antibacterial como método para limpiar tus manos después de comer palomitas con queso, no hará un buen trabajo. De **hecho**, estos residuos tienden a recoger más suciedad, por lo que las manos estarán más sucias que antes.

Puede dañar la piel: **Aunque la mayoría de los desinfectantes de manos dicen tener efectos hidratantes, demasiado uso continuo del agente puede dañar.**

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 107 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUATRIMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Elaboración de gel antibacterial	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 10	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVOS

- Familiarizarse con la elaboración de formas farmacéuticas en gel.
- Aprender a elaborar uno de los productos que se deben utilizar cuando se tiene un protocolo de limpieza y desinfección.

MATERIALES

INGREDIENTES	PREPARACION PARA 1 L de gel
Carbomero o carbopol (sábila)	¼ de pulpa de sábila (6 pencas medianas) 250 ml
Alcohol etílico 70% (importante)	750 ml
Glicerina pura	20 ml
Triclosan	-
Fragancia (agua de rosas, opcional)	Al gusto
Colorante (opcional)	/
Agua	La necesaria

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

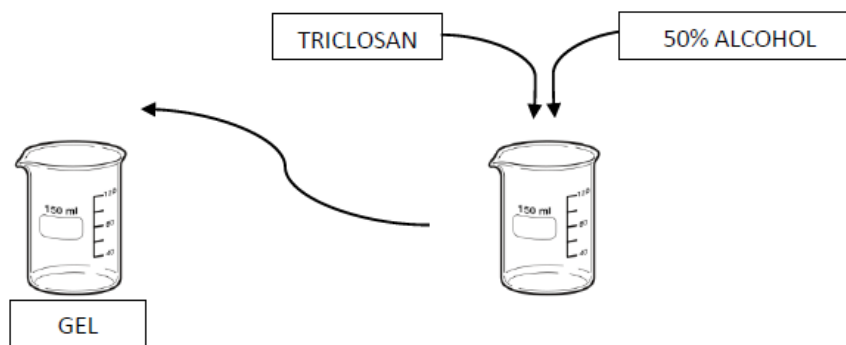
Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 108 de 126

MÉTODOS

Para la preparación de 1 Litro de Gel antibacterial

1. Después de extraer una penca de sábila la pulpa, ésta se licua para poder deshacer los grumos, obtenemos la pulpa y la mezclamos en la licuadora con la mínima cantidad de agua, agitamos y esperamos a que se hidrate completamente. Dejar reposar 20 min.
2. Posteriormente a la mezcla anterior se agregan 20 ml de glicerina y agua de rosas o aroma al gusto.
3. La mezcla anterior la filtramos con un trozo de tela perfectamente limpia, aun recipiente limpio.
4. Agregamos 750 ml de alcohol a la mezcla filtrada y mezclamos para obtener nuestro gel antibacterial.

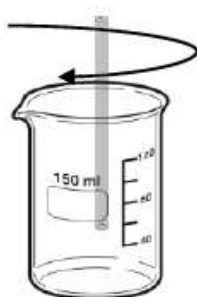
ESQUEMA



ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 109 de 126



AGITAR HASTA
FORMAR MEZCLA
HOMOGENEA

ESQUEMAS

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 110 de 126

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

Reybrouck, G. Handwashing and hand disinfection. Journal of Hospital Infection, 8, 5-23, 1986

Perry, R.H. Manual del Ingeniero Químico (6ª Ed.), McGraw Hill, México, 1992

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 111 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA:	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL, DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	REVISÓ LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	AUTORIZÓ MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	LIBERÓ DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD
--	--	--	---

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 112 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

LICENCIATURA EN

CUATRIMESTRE

ASIGNATURA (CLAVE)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 113 de 126

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 114 de 126

INDICADORES DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 115 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

CUATRIMESTRE:

ASIGNATURA:

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

SEPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS MEDIANTE CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 116 de 126

FUNDAMENTACIÓN

La cromatografía en capa fina es un método rápido y simple, que se puede utilizar para analizar una amplia variedad de materiales que van desde iones inorgánicos, hasta compuestos biológicos de alto peso molecular. La cromatografía de capa fina, es utilizada ampliamente en la industria química, biológica, médica y farmacéutica, y no sólo en control de calidad e investigación, sino también en la separación preparativa de compuestos de interés.

La cromatografía de capa fina es actualmente una subdivisión de la cromatografía líquida, en la cual la fase móvil es un líquido, y la fase estacionaria se encuentra situada como una fina capa sobre la superficie de una placa plana. Esta es una de las técnicas más populares, y las razones son varias, incluyendo la manera fácil de usarse, su amplia aplicación para un gran número de muestras diferentes, alta sensibilidad, velocidad de separación y bajo costo relativo.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 117 de 126

LICENCIATURA EN NUTRICION

CUATRIMESTRE

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Separación e identificación de principios activos mediante cromatografía en capa fina.	
RESPONSABLE:		
ÁREA DE CEMA:	Laboratorio de Química	
DURACIÓN DE LA PRÁCTICA horas	NÚMERO DE PRÁCTICA 11	HORARIO *en base a planeación

OBJETIVOS:

Objetivo General

- Separar e identificar dos principios activos aplicando la técnica de cromatografía en capa fina.

Objetivos Específicos

1. Identificar un colorante (polvo sabor uva) mediante cromatografía en capa fina.
2. Identificar principios activos en un extracto de espinacas mediante cromatografía en capa fina.
3. Identificar principios activos en un extracto de café soluble mediante cromatografía en capa fina.
4. Identificar principios activos en un extracto de betabel o remolacha mediante cromatografía en capa fina.
5. Identificar principios activos en un extracto de zanahoria mediante cromatografía en capa fina.

MATERIALES Y REACTIVOS

MATERIALES:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
4	Vasos	De vidrio y de 50 ml

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 118 de 126

1	Vaso de vidrio con tapa	De vidrio 50 ml
5	Palillos	
1	Lápiz	
1	regla	
1	pinzas	
	Papel filtro (de cafetera) u hojas de opalina.	

REACTIVOS:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
	Extracto de café soluble	20 ml aprox.
	Extracto de betabel o remolacha	20 ml aprox.
	Extracto de zanahoria	20 ml aprox.
	Extracto de polvo sabor uva	20 ml aprox. 50 ml aprox.
	Extracto de espinacas	
100 mL	Etanol 96°	

MÉTODOS:

Preparación de soluciones:

Preparar 20 mL de solución concentrada de cada uno de los materiales solicitados. En caso de la remolacha, zanahoria y espinacas, puedes triturar algo del producto y exprimir el jugo, sin necesidad de diluirlo en agua. En el caso del café y el polvo sabor uva, disuelve un poco en agua, de tal manera que logres una solución concentrada.

Solución (Fase móvil): Utiliza Etanol del 96°.

Solución de la muestra: En caso de que las muestras salgan muy concentradas puedes agregar aproximadamente 3 mL de una mezcla 1:1 de etanol y agua.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 119 de 126

Aplicación de la muestra:

Cortar unas tiras de papel (las cuáles serán las placas cromatográficas) a un tamaño de 3 x 4 cm. Con un lápiz trazar una línea a 5 mm del extremo superior e inferior de las placas.



En la línea inferior con ayuda del palillo, se aplican en el primer carril de la placa, algunas gotas de la solución; la gota de muestra no debe tener más de 3 mm de diámetro, el tamaño se limita repitiendo pequeñas aplicaciones de la solución en un punto, dejando que cada incremento se seque antes de la nueva adición. En el segundo carril se aplican algunas gotas de la solución estándar de cafeína y en el tercer carril se aplican gotas de la solución de la muestra. Se seca la placa al aire.



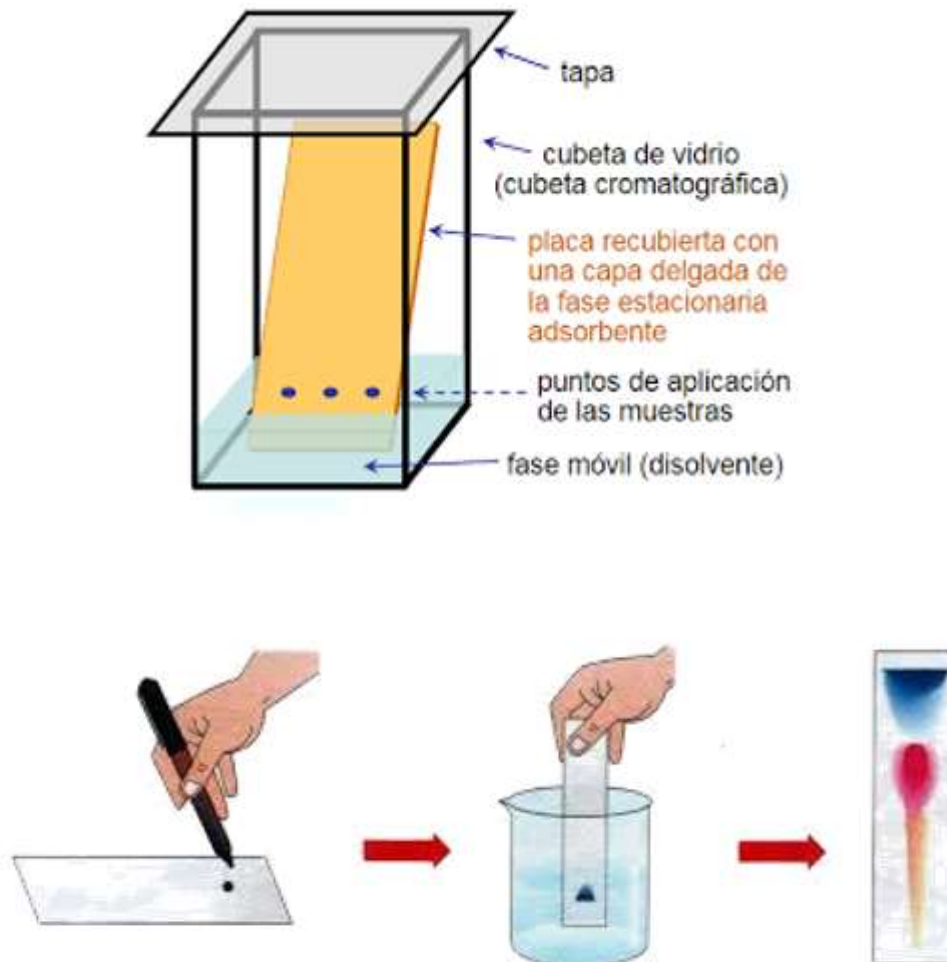
Revelado de la placa:

Se coloca fase móvil (Etanol) en el vaso de precipitado de 50 mL de manera que entre en contacto con el extremo inferior de la placa cromatográfica, teniendo cuidado de que el volumen agregado no sobrepase la línea de aplicación de la placa. Se coloca la placa en el vaso de precipitado y se tapa el vaso con un vidrio de reloj. Cuando el frente del solvente alcance la línea superior de la placa, se retira la placa del recipiente con ayuda de las pinzas de disección y se deja que la placa se seque al aire.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 120 de 126



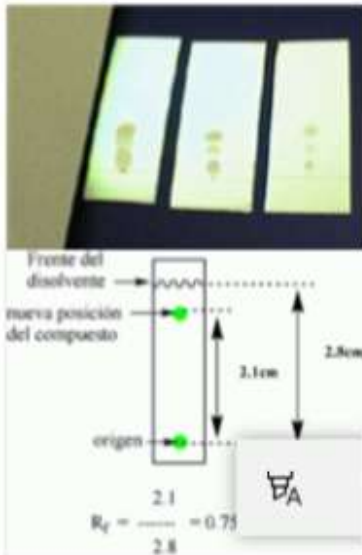
Localización de las zonas:

Se calculan los valores de R_f de las sustancias puras y de las muestras.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 121 de 126



5) Revelar la placa para poner de manifiesto donde se encuentran los puntos.

6) Determinar las posiciones relativas de los puntos mediante el cálculo del R_f

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 122 de 126

RESULTADOS

Calcular los valores de Rf obtenidos para los estándares y para las muestras problema, y explicar que sucede en caso de que no coincidan.

EVALUACIÓN

ASPECTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	% PONDERACIÓN
Conceptual	Registra y sintetiza claramente toda la información relacionada con la información solicitada,	50%
Procedimental	Hace debido uso y manejo del material de laboratorio.	15%
Actitudinal	Asiste en tiempo y forma a su práctica para recibir las indicaciones y desarrollar sus actividades en un ambiente de respeto y colaboración.	20%
Cognitiva	Siempre utiliza los recursos cognitivos necesarios para el procesamiento de la información al momento de integrar los resultados de cada una de los instrumentos de inteligencia.	15%
TOTAL		100%

BIBLIOGRAFÍA

1. Touchstone J. C. Practice of thin layer chromatography. 3rd ed. USA: John Wiley & Sons. Inc.; 1992.
2. Connors. K.A., Curso de Análisis Farmacéutico. Editorial Reverté, 2^a Edición España 1981.
3. Harris D.C. Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial McGraw-Hill. México 2001.
4. Skoog, D. A., West (2001), Análisis Instrumental. Editorial McGraw-Hill, México 2001.
5. Robinson JF, Robinson KA (2000) Química Analítica Contemporánea. Editorial Pearson México 2000.
6. Fried B., Sherma J. Thin- Layer Chromatography. Fourth Edition, Revised and Expanded Marcel Dekker Inc. New York 1999.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MUÑOZ LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 123 de 126

**ANEXO 1
CONTROL DE PRÁCTICA DOCENTE**

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:	
NUM. DE LA PRÁCTICA :	FECHA:
RESPONSABLE ACADÉMICO:	
RESPONSABLE DEL LABORATORIO:	
TOTAL DE ALUMNOS:	NÚMERO DE ALUMNOS ASISTENTES:
ALUMNOS QUE CONCLUYERON LA PRÁCTICA:	
EL ÁREA SE RECIBE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES 	EL ÁREA SE ENTREGA EN LA SIGUIENTES CONDICIONES 

MATERIAL

MATERIAL A UTILIZAR	CANTIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	CONDICIONES DE ENTREGA

RESPONSABLE ACADÉMICO DE LA PRÁCTICA	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
--------------------------------------	-----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 124 de 126

ANEXO 2 ALUMNO. PRÁCTICA A DESARROLLAR

LICENCIATURA EN

CUATRIMESTRE

ASIGNATURA (CLAVE)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA			
DOCENTE DE ASIGNATURA			
LABORATORIO			
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA	NUM. DE PRÁCTICA	HORARIO	FECHA

OBJETIVO:

MATERIAL A UTILIZAR:

MATERIAL	CANTIDAD

*** Proporcionado por el alumno**

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 125 de 126

DESARROLLO:

COMPETENCIAS OBTENIDAS.

INDICADORES DE EVALUACIÓN

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD

Este documento es propiedad de la Universidad del Fútbol y Ciencias del Deporte

MANUAL DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICION

Dirección de Licenciatura y Posgrado	Vigente a partir de: Agosto 2018	Clave: UFD-LNU-PD-MN-31
	Versión: 1.0	Página 126 de 126

BIBLIOGRAFÍA:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE
---------------------------	----------------------------

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ	LIBERÓ
MTRA ITZE NORIEGA MURO LÍDER ACADÉMICO	LIC ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE COMPETITIVIDAD	MTRA YESENIA LARA MAYORGA DIRECTORA DE LICENCIATURA Y POSGRADO	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS PRESIDENTA DEL CONSEJO UFD