



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA  
SECRETARÍA ACADÉMICA**

**COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS TÉCNICOS  
ESPECIALIZADOS**

**PROGRAMAS DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS**

**ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN AUXILIAR  
NUTRIÓLOGO**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO (SINTÉTICO)**

**DIPLOMA QUE SE OTORGA:  
TÉCNICO ESPECIALIZADO AUXILIAR NUTRIÓLOGO**

**FECHA DE APROBACIÓN DEL H. CONSEJO TÉCNICO DE  
LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA 30 DE JUNIO  
DE 2016**

**FECHA DE APROBACIÓN DEL H. CONSEJO ACADÉMICO  
DEL BACHILLERATO 13 DE SEPTIEMBRE DE 2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS  
PROGRAMA DEL ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN AUXILIAR  
NUTRIÓLOGO  
Programa de la asignatura**

**Características Generales de la Célula**

<b>Clave</b>	<b>Año</b>	<b>Créditos</b>		
	5° o 6°	5	<b>Duración</b>	12 semanas
			<b>Área</b>	II. Químico-Biológica y de la Salud
			<b>Etapa</b>	A
<b>Modalidad</b>	Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( X ) Sem ( )			<b>Tipo</b>
				T ( ) P ( ) T/P ( X )
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( X ) Optativo ( ) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			
				<b>Horas</b>
			<b>Semana</b>	<b>Año</b>
			<b>Teóricas</b>	3
			<b>Prácticas</b>	12
			<b>Total</b>	48
	Seriación			
	Ninguna ( X )			
	Obligatoria ( )			
<b>Asignatura anterior</b>				
<b>Asignatura subsecuente</b>				

<b>Objetivo general de la asignatura</b>	Identificar la estructura y función de los diferentes tipos de células, así como sus procesos de nutrición y reproducción, los cuales servirán como base para comprender los niveles de organización del ser humano.
<b>Objetivos particulares</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los diferentes tipos de células y sus estructuras en función de sus características.</li> <li>2. Identificar los procesos fisiológicos de la célula para comprender la nutrición y la reproducción celular.</li> <li>3. Comprender la organización celular y la formación de los tejidos básicos: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso, para reconocerlos como estructuras de los diferentes Sistemas o Aparatos Humanos.</li> </ol>

<b>Índice temático</b>
------------------------

Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
1	Estructuras celulares	12	4
2	Propiedades fisiológicas de la célula	12	4
3	Organización celular y tejidos básicos	12	4
<b>Subtotal</b>		36	12
<b>Total</b>		48	

Contenido Temático	
Tema y subtema	
Unidad	
1	Estructuras celulares 1.1 Concepto de célula. 1.2 Propiedades básicas de las células. 1.3 Tipos de células (procarionte y eucarionte). 1.4 Estructuras celulares. 1.5 Características y función del microscopio.
2	Propiedades fisiológicas de la célula 2.1 Procesos de nutrición celular. 2.2 Reproducción celular.
3	Organización celular y tejidos básicos 3.1 Estructura de la matriz extracelular. 3.2 Tejidos básicos.

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ( X )	Exámenes parciales ( X ) 50%
Trabajo en equipo ( X )	Examen final ( )
Lecturas ( X )	Trabajos y tareas ( X ) 10%
Trabajo de investigación ( )	Presentación de tema ( )
Práctica (taller o laboratorio ( X )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo ( )	Asistencia ( )
Otras (especificar) ( X ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros sinópticos</li> <li>• Mapas mentales y conceptuales</li> <li>• Dibujos</li> <li>• Cuadros comparativos</li> <li>• Prácticas guiadas</li> <li>• Ejercicios de memorización</li> <li>• Resúmenes</li> </ul>	Otras (especificar) ( X ) 40 % <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de laboratorio</li> </ul>

<b>Perfil profesiográfico</b>	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Medicina, Biología, Nutrición, Química, Química Farmacéutico Biológica, Química de Alimentos.
<b>Experiencia docente</b>	Con experiencia docente
<b>Otra característica</b>	Experiencia laboral en el área de nutrición. Experiencia laboral en la higiene de los alimentos y elaboración de productos alimenticios. Experiencia laboral en los métodos de elaboración, conservación y almacenaje de los alimentos Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.
<b>Bibliografía básica</b>	
<p>Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., et al (2011). <i>Biología Molecular de la Célula</i>. (5ª ed.). España: Omega.</p> <p>Audesirk, T., Auderzik, G. (2003). <i>Biología 1</i>. (6ª ed.). México: Prentice Hall</p> <p>Audesirk T, Audesirk, G., Byers, B. (2014). <i>Biología Ciencia y Naturaleza</i>. México. (9ª ed.). México: Pearson- Prentice_Hall.</p> <p>Campbell, N. (2001). <i>Biología: Conceptos y Relaciones</i>. (3ª ed.). México: Pearson Educación.</p> <p>Cervantes, M., Hernández, M. (2004). <i>Biología General</i>. México: Publicaciones Culturales.</p> <p>Curtis, H. (2004). <i>Biología</i>. México: Panamericana.</p> <p>De Robertis, P., De Robertis E. (2004). <i>Biología Celular</i>. (4ª ed.). Argentina: El Ateneo.</p> <p>Jiménez, G., Ruiz, G., Argueta, V., Núñez, F., Quiroz, A. (2006). <i>Conocimientos Fundamentales de Biología</i>. México: Pearson Educación UNAM.</p> <p>Jiménez, L., Merchant, H. (2003). <i>Biología Celular y Molecular</i>. México: Prentice Hall.</p> <p>Junqueira, L., Carneiro, J. (2005). <i>Histología Básica</i>. (6ª ed.). España: Masson.</p> <p>Kart, G. (2001). <i>Biología Celular y Molecular</i>. México: Mc. Graw Hill-Interamericana.</p> <p>Lehninger, A. (2005). <i>Principios de Bioquímica</i>. (4ª ed.). España: Omega.</p> <p>Lodish, H. (2006). <i>Biología Celular y Molecular</i>. (5ª. ed.). Argentina: Médica Panamericana.</p> <p>López, M., Romero, M., Salamanca, N., Velasco S. (1998). <i>Biología. Ciencias de la Naturaleza y de la Salud</i>. España: Editex.</p> <p>Lubert, S. (2003). <i>Bioquímica</i>. (5ª. Ed.). España: Reverté.</p> <p>Ondarza, N. (2002). <i>Biotecnología básica</i>. México:Trillas.</p> <p>Oñate, O. (2009). <i>Biología</i>. México: Cengage-Learning.</p> <p>Oram, R. (2007). <i>Biología Sistemas Vivos</i>. China:Mc Graw Hill.</p> <p>Peña, A. (2004). <i>Las membranas de las células</i>. (3ª ed.). México. SEP.CFE.</p> <p>Pérez-Granados, A., Molina-Cerón, M. (2007). <i>Biología</i>. México. Santillana.</p>	

Ross, M., Kaye, J., Pawlina, W. (2013). *Histología: Texto y Atlas a color con Biología Celular y Molecular*. (6ª ed.). México: Médica Panamericana.

Valdivia, U. (2002). *Biología la vida y sus procesos*. México: Cultural.

Villee, C., Salomon, E., Martin, C., Martin, D., Berg, L., Davis, P. (1998). *Biología*. (2ª ed.). México: MacGraw-Hill-Interamericana.

#### **Bibliografía complementaria**

Ciencia- Revista de la Academia de la Investigación Científica.

Ciencia y Desarrollo- Revista del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

IC y T. - Información Científica y Tecnológica. Revista del CONACYT.

Scientific American- Versión Castellana.

Revista "Ciencias". De la Facultad de Ciencias de la UNAM

Revista "¿Cómo ves?" De la UNAM

Cuadernos de Nutrición. I.N.C.M.N.S.Z.

#### **Bibliografía electrónica**

RUA UNAM. Estructuras y funciones celulares:

<http://www.objetos.unam.mx/biologia/estructuraFuncionCelular/index.html> Recuperado el día 28 de septiembre de 2016.

RUA; UNAM. La célula eucariota:

[http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/celula\\_eucariota/alumno/alumno.htm](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/celula_eucariota/alumno/alumno.htm) Recuperado el día 28 de septiembre de 2016.

Animaciones de Biología celular: <http://www.johnkyrk.com/index.esp.html> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Célula eucariota interactiva: <http://www.bionova.org.es/animbio/anim/cellinteract.swf> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Sólo sé que nada sé, simulador de célula: <http://ehdyciencias2010-carbajalito.blogspot.mx/2013/04/simulador-de-celula.html> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Transporte a través de las membranas: <http://www.bionova.org.es/animbio/anim/transporte2/transport1.swf> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

BIDIUNAM: <http://bibliotecas.unam.mx/> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Ciclo celular: <http://www.bionova.org.es/animbio/anim/ciclocel.swf> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Spanish Animations - McGraw Hill Higher Education

[http://www.mhhe.com/sem/Spanish\\_Animations/spanishanimations\\_index.html](http://www.mhhe.com/sem/Spanish_Animations/spanishanimations_index.html) Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Proyecto biosfera: [http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/organizacion\\_sv/actividades.htm](http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/organizacion_sv/actividades.htm)  
Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Animaciones de Biología, ciencias naturales: <http://cienciasnaturales.es/ANIMACIONESBIOLOGIA.swf> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

Animaciones de varios tema sobre biología

[http://www.iesguillemcifre.cat/menu7/menu7\\_2/biob2/SIMULACIONES%20DE%20BIOLOGIA/index.htm](http://www.iesguillemcifre.cat/menu7/menu7_2/biob2/SIMULACIONES%20DE%20BIOLOGIA/index.htm). Recuperado el 18 de octubre de 2016



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS  
PROGRAMA DEL ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN AUXILIAR  
NUTRIÓLOGO  
Programa de la asignatura**

**Principios de Anatomía y Fisiología de la Nutrición**

<b>Clave</b>	<b>Año</b>	<b>Créditos</b>	<b>Duración</b>		
	5° o 6°	9		24 semanas	
			<b>Área</b>	II. Químico-Biológica y de la salud	
			<b>Etapa</b>		
<b>Modalidad</b>	Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( X ) Sem ( )			<b>Tipo</b>	T ( ) P ( ) T/P ( X )
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( X ) Optativo ( ) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			<b>Horas</b>	
			<b>Semana</b>		<b>Año</b>
			<b>Teóricas</b>	3	<b>Teóricas</b> 72
			<b>Prácticas</b>	1	<b>Prácticas</b> 24
			<b>Total</b>	4	<b>Total</b> 96
<b>Seriación</b>					
Ninguna ( X )					
Obligatoria ( )					
<b>Asignatura anterior</b>					
<b>Asignatura subsecuente</b>					

<b>Objetivo general de la asignatura</b>	Reconocer la estructura y función de los órganos que forman parte de los Aparatos relacionados con los procesos de Nutrición del ser humano, así como algunas enfermedades de los mismos.
<b>Objetivos particulares</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer las estructuras del aparato digestivo, para caracterizar los procesos de digestión de alimentos, absorción de nutrimentos y excreción de desechos; así como revisar algunas de sus patologías.</li> <li>2. Identificar las principales rutas metabólicas de hidratos de carbono, lípidos y proteínas para conocer su importancia en la nutrición celular.</li> <li>3. Explicar el proceso de difusión los nutrimentos y los desechos metabólicos a través del torrente sanguíneo para conocer su destino final en el organismo.</li> <li>4. Identificar las estructuras involucradas en el proceso de</li> </ol>

	<p>respiración humana, para explicar el mecanismo por el cual se intercambia el oxígeno (nutrimento) por el bióxido de carbono (desecho del metabolismo celular) en el organismo.</p> <p>5. Identificar las estructuras que conforman el aparato urinario, para explicar el proceso por el cual se regulan los líquidos y electrolitos (nutrimentos inorgánicos) en el cuerpo.</p> <p>6. Comprender el funcionamiento del Sistema endócrino y su relación con la regulación del apetito.</p>
--	--

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
1	Digestión y absorción de los alimentos	12	4
2	Metabolismo intermedio de nutrimentos	12	4
3	Difusión de nutrimentos en el torrente sanguíneo	12	4
4	Intercambio de gases en el organismo	12	4
5	Regulación hidroelectrolítica corporal	12	4
6	Regulación hormonal del apetito	12	4
<b>Subtotal</b>		72	24
<b>Total</b>		96	

Contenido Temático	
Tema y subtemas	
Unidad	
1	Digestión y absorción de los alimentos 1.1 Anatomía del aparato digestivo. 1.2 Mecanismos fisiológicos del tubo digestivo. 1.3 Patologías del aparato digestivo.
2	Metabolismo intermedio de nutrimentos 2.1 Introducción. 2.2 Rutas metabólicas de los nutrimentos. 2.3 Patología metabólica.
3	Difusión de nutrimentos en el torrente sanguíneo 3.1 Anatomía del aparato circulatorio. 3.2 Difusión de nutrimentos por el aparato circulatorio. 3.3 Patologías del aparato circulatorio.
4	Intercambio de gases en el organismo 4.1 Anatomía del aparato respiratorio. 4.2 Mecanismo fisiológico de la respiración. 4.3 Patologías del aparato respiratorio.
5	Regulación hidroelectrolítica corporal 5.1 Anatomía del aparato urinario.



	5.2 Regulación hidroelectrolítica 5.3 Patologías del aparato urinario
6	Regulación hormonal del apetito 6.1 Anatomía y fisiología del Sistema endocrino. 6.2 Regulación neuroendocrina del apetito. 6.3 Patologías del Sistema endocrino.
Estrategias y actividades didácticas	
Evaluación del aprendizaje	
Exposición ( )	Exámenes parciales ( X ) 40%
Trabajo en equipo ( X )	Examen final ( )
Lecturas ( X )	Trabajos y tareas ( X ) 10%
Trabajo de investigación ( )	Presentación de tema ( )
Práctica (taller o laboratorio) ( X )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo ( )	Asistencia ( )
Otras (especificar) ( X )	Otras (especificar) ( X ) 50%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros sinópticos</li> <li>• Mapas mentales y conceptuales</li> <li>• Dibujos</li> <li>• Cuadros comparativos</li> <li>• Prácticas guiadas</li> <li>• Ejercicios de memorización</li> <li>• Resúmenes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de laboratorio</li> </ul>

Perfil profesiográfico	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Medicina, Biología, Nutrición, Química, Química Farmacéutico Biológica, Química de Alimentos.
<b>Experiencia docente</b>	Con experiencia docente
<b>Otra característica</b>	Experiencia laboral en el área de nutrición. Experiencia laboral en la higiene de los alimentos y elaboración de productos alimenticios. Experiencia laboral en los métodos de elaboración, conservación y almacenaje de los alimentos Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

Bibliografía básica
Alexánder, E., Gamba, G. (2014). <i>Fisiología cardiovascular, renal y respiratoria</i> . México: Manual Moderno.
Anderson, L., Dibble, M., Turkki, P., Mitchel, H., Rynbergen, H. (1985). <i>Nutrición y dieta de Cooper</i> . México: Interamericana.
Ascencio, C. (2011). <i>Fisiología de la nutrición</i> . México: McGraw-Hill.
Baynes, J., Dominiczak, M. (2015). <i>Bioquímica Médica</i> . (4ª ed.). México: Elsevier.
Brady, R. (1993). <i>Nutrición, metabolismo y equilibrio hidroeléctrico</i> . Serie: Curso Programado de Anatomía y Fisiología.

México: Limusa-Noriega.

Castillo M., Orea T. (2006). *Nutrición y Prevención cardiovascular. Como lograr comer bien para vivir sano*. México: McGraw-Hill.

Cael, C. (2013). *Anatomía Funcional. Estructura, función y palpación para terapeutas manuales*. México: Editorial Médica Panamericana.

Guyton, A. (2013). *Tratado de Fisiología Médica*. (13ª ed.). España: Elsevier.

Guzmán, S., Elizondo-Omaña, E. (2015). *Anatomía Humana en Casos Clínicos*. (3ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.

Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A., Arroyo, P. (2015). *Nutriología Médica*. (4ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.

Masson Doyma. Moore, K., Dailey, A., Agur, A. (2013). *Anatomía con orientación clínica*. (7ª ed.). China: Lippincott Williams & Wilkins.

Mahan, L., Scott-Stump, S., Raymond, J. (2013). *Krause. Dietoterapia*. (13ª ed.). México: Elsevier.

Mulroney, S., Myer, A. (2016). (2ª ed.). *Netter Fundamentos de Fisiología*. México: Elsevier.

Pró, E. (2014). *Anatomía Clínica*. (2ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.

Rhoades, R., Bell, D. (2012). *Fisiología médica. Fundamentos de medicina clínica*. (4ª ed.). China: Lippincott Williams & Wilkins.

Riella, M., Martins, C. (2015). *Nutrición y riñón*. (2ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.

Rodota, L., Castro, M. (2012). *Nutrición clínica y dietoterapia*. México: Editorial Médica Panamericana.

Roesch, F., Remes, J. (2013). *Gastroenterología Clínica*. (3ª ed.). México: Alfil.

Roth, R. (2010). *Nutrición y dietoterapia*. (9ª ed.). China: Mc Graw Hill.

Scott-Stump, S. (2016). *Nutrición, diagnóstico y tratamiento*. (8ª ed.). China: Lippincott Williams & Wilkins.

Téllez, M. (2014). *Nutrición Clínica*. (2ª ed.). México: Manual Moderno.

Tortora, G., Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y fisiología*. (13ª ed.). México: Médica Panamericana.

West, J. (2016). *Fisiología respiratoria. Fundamentos*. (10ª ed.). China: Lippincott Williams & Wilkins.

#### **Bibliografía complementaria**

Biesalski, H., Grimm, P. (2007). *Nutrición. Texto y Atlas*. Editorial Médica Panamericana.

Campbell, P., Smith, A., Peters, T. (2005). *Bioquímica Ilustrada*. (5ª ed.). México: Elsevier.

Casanueva E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A., Arroyo P. (2001). *Nutriología Médica*. México: Fundación Mexicana para la salud y Mexicana Panamericana.

Koolman, J., Röhm, K. (2012). *Bioquímica Humana. Texto y Atlas*. (4ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.

Milke, P., Carmona, R. (2004). *Nutrición y gastroenterología. Temas selectos*. México: Masson Doyma.

Moore, K., Dalley, A. (2007). *Anatomía con orientación clínica*. (5ª ed.). México: Médica Panamericana.

Nielsen, M., Miller, S. (2012). *Atlas de Anatomía Humana*. México: Editorial Médica Panamericana.

Patiño, J. (2006). *Metabolismo, Nutrición y Shock*. (4ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.

Roesch, F., Ruíz, I., Remes, J. (2010). *Atlas de Gastroenterología*. México: Alfil.

### **Bibliografía electrónica**

Animaciones de Biología celular: <http://www.johnkyrk.com/index.esp.html> Recuperado el 28 de septiembre de 2016

RUA UNAM. Aparato excretor:

[http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena9/3quincena9\\_contenidos\\_4a.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena9/3quincena9_contenidos_4a.htm).

Recuperado el día 28 de septiembre de 2016.

RUA UNAM. Física del Sistema Cardiovascular:

[http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/37/htm/sec\\_8.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/37/htm/sec_8.htm). Recuperado el día 28 de septiembre de 2016.

RUA UNAM. La digestión:

<http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=20101>. Recuperado el día 29 de septiembre de 2016.

RUA UNAM. La fábrica celular. Misión: obtener energía:

<http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//3250/3379/html/>. Recuperado el día 29 de septiembre de 2016.

RUA UNAM. ¿Qué ocurre en el aparato digestivo?:

<http://www.ceibal.edu.uy/userfiles/P0001/ObjetoAprendizaje/HTML/digestivo6.elp/index.html>. Recuperado el día 29 de septiembre de 2016.

RUA UNAM. Sistema neuroendócrino: hipotálamo e hipófisis:

[http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-7.-sistema-endocrino-y-reproductor/tema-2.-sistema-neuroendocrino.-hipotalamo-e/sistema\\_neuroendocrino\\_hipotalamo\\_e\\_hipofisis.pdf](http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-7.-sistema-endocrino-y-reproductor/tema-2.-sistema-neuroendocrino.-hipotalamo-e/sistema_neuroendocrino_hipotalamo_e_hipofisis.pdf). Recuperado el día 2 de octubre de 2016.

RUA UNAM. Introducción al estudio de la fisiología:

<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-general/materiales-de-clase-1/tema-1.-introduccion-al-estudio-de-la-fisiologia/Tema%201-Bloque%201-Introduccion.pdf>. Recuperado el día 2 de octubre de 2016.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS  
PROGRAMA DEL ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN AUXILIAR  
NUTRIÓLOGO  
Programa de la asignatura**

**Estadística Básica**

<b>Clave</b>	<b>Año</b>	<b>Créditos</b>		
	5° o 6°	4	<b>Duración</b>	12 semanas
			<b>Eje</b>	II. Químico-Biológica y de la Salud
			<b>Etapas</b>	
<b>Modalidad</b>	Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( X ) Sem ( )			<b>Tipo</b>
				T ( ) P ( ) T/P ( X )
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( X ) Optativo ( ) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			
				<b>Horas</b>
			<b>Semana</b>	<b>Año</b>
			<b>Teóricas</b>	2
			<b>Prácticas</b>	1
			<b>Total</b>	3
			<b>Teóricas</b>	24
			<b>Prácticas</b>	12
			<b>Total</b>	36
	Seriación			
	Ninguna ( X )			
	Obligatoria ( )			
<b>Asignatura antecedente</b>				
<b>Asignatura subsecuente</b>				

<b>Objetivo general de la asignatura</b>	Comprender los conceptos básicos de la estadística y los aplicará a través de la estadística descriptiva en el campo de la Nutrición.
<b>Objetivos particulares</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos básicos de la estadística y su aplicación en el campo de la Nutrición.</li> <li>2. Identificar los elementos que constituyen una investigación estadística y utilizar métodos de recopilación de información.</li> <li>3. Aplicar diferentes métodos tabulares y gráficos para la presentación de la información.</li> <li>4. Aplicar la distribución de frecuencias como un método estadístico para resumir y presentar la información.</li> <li>5. Comprender la importancia de las medidas de tendencia central como un método estadístico necesario para conocer el comportamiento de los datos.</li> </ol>

	<p>6. Comprender la importancia de las medidas de dispersión, como método estadístico necesario para conocer la variación de los datos.</p> <p>7. Integrar los conocimientos adquiridos a través del cálculo de las gráficas de control.</p>
--	--

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
1	Conceptos básicos de estadística	3	1
2	Recolección de información	3	1
3	Métodos tabulares	3	2
4	Distribución de frecuencia	3	2
5	Medidas de tendencia central	4	2
6	Medidas de dispersión	4	2
7	Gráficas de control	4	2
<b>Subtotal</b>		24	12
<b>Total</b>		36	

Contenido Temático	
Tema y subtema	
Unidad	
1	Conceptos básicos de estadística 1.1 Definición de estadística. 1.2 Diferencia entre estadística descriptiva e inferencial. 1.3 Conceptos básicos de la estadística. 1.4 Importancia de la estadística en el campo de la nutrición.
2	Recolección de información 2.1 Identificar los elementos que constituyen una investigación estadística. 2.2 Planteamiento de una investigación estadística.
3	Métodos tabulares 3.1 Métodos para ordenar y presentar información. 3.2 Método gráfico en la organización y presentación de la información.
4	Distribución de frecuencias 4.1 Definición de conceptos de frecuencia y distribución de frecuencia.
5	Medidas de tendencia central 5.1 Cálculo de las medidas de tendencia central de datos agregados y desagregados. 5.2 Aplicación de las medidas de tendencia central.
6	Medidas de dispersión 6.1 Cálculo de las medidas de dispersión en datos desagrupados y agrupados. 6.2 Aplicación de medidas de dispersión.
7	Gráficas de control 7.1 Tipos de muestreo. 7.2 Importancia del control estadístico.

7.3 Tipos de graficas de control. 7.4 Elaboración de gráficas de control por variables. 7.5 Interpretación de gráficas de control de calidad.
---

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ( )	Exámenes parciales ( X ) 30%
Trabajo en equipo ( X )	Examen final ( )
Lecturas ( X )	Trabajos y tareas ( X ) 10%
Trabajo de investigación ( X )	Presentación de tema ( X ) 5%
Práctica (taller o laboratorio ( X )	Participación en clase ( X ) 5%
Prácticas de campo ( )	Asistencia ( )
Otras (especificar) ( X ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros sinópticos</li> <li>• Mapas mentales y conceptuales</li> <li>• Dibujos</li> <li>• Cuadros comparativos</li> <li>• Prácticas guiadas</li> <li>• Ejercicios de memorización</li> <li>• Resúmenes</li> </ul>	Otras (especificar) ( X ) 50% <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de laboratorio</li> </ul>

Perfil profesional	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Medicina, Biología, Nutrición, Química, Química Farmacéutica Biológico, Química de Alimentos.
<b>Experiencia docente</b>	Con experiencia docente
<b>Otra característica</b>	Experiencia laboral en el área de nutrición. Experiencia laboral en la higiene de los alimentos y elaboración de productos alimenticios. Experiencia laboral en los métodos de elaboración, conservación y almacenaje de los alimentos Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.
<b>Bibliografía básica</b>	<p>Álvarez, C. (2007). <i>Estadística Aplicada a las Ciencias de la Salud</i>. España: Díaz de Santos.</p> <p>Besterfield, D. (2004). <i>Control de Calidad</i>. (4ª. ed.). México: Prentice Hall.</p> <p>Blasco, G. (2006). <i>Nutrición Básica Humana</i>. España: José Miguel Soriano del Castillo.</p> <p>Daniel, W. (2002). <i>Bioestadística, base para el análisis de las ciencias de la salud</i>. México: Limusa.</p> <p>Dawson, B. Trapo, R. (2002). <i>Bioestadística Médica</i>. México: Manual Moderno.</p> <p>Freud, J., Simón, G. (2000). <i>Estadística elemental</i>. (8ª ed.). México: Prentice hall.</p>

- Fernández, F., Cordero S., Córdoba L. (2002). *Estadística descriptiva*. España: ESIC.
- Jonson, R. (1996). *Estadística elemental*. México: Grupo editorial Iberoamérica.
- L'Gamiz, M. (2004). *Estadística aplicada a la salud*. México: UNAM.
- Marques de Cantú, M. (1991). *Probabilidad y estadística para ciencias químico Biológicas*. México: Mac Graw Hill.
- Martin, A., Luna, J. (2004). *Bioestadística*. España: Norma-Capitel.
- Martínez B. (2006). *Estadística básica aplicada*. (3ª ed.). Bogotá: ECOE.
- Miján, A. (2002). *Técnicas y métodos de investigación en nutrición humana*. Barcelona: Glosa.
- Pola, M. (1993). *Aplicación de la estadística al control de calidad*. Serie Productiva. España: Marcobo.
- Ritchey F. (2002). *Estadística para las ciencias sociales*. México: McGraw Hill.
- Spiegel, M. (1998). *Teoría y Problemas de estadística*. Serie Shaum. Teoría y 875 problemas resueltos. México: Mc Graw Hill.
- Sokal, M., Rohlf, A. (2002). *Introducción a la Bioestadística*. España: Reverté.
- Vargas, S. (2000). *Estadística descriptiva e inferencial*. España: Colección Ciencia y Técnica.
- Wayne, D. (1998). *Bioestadística*. México: Limusa.

#### **Bibliografía complementaria**

Cuadernos de Nutrición de Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.

Prieto, V., Herranz T. (2010). *Bioestadística sin dificultades matemáticas*. España. Diez Santos. Recuperado el 19 de agosto de 2015 de:

<http://www.guiasdesantos.es/www.dad/pdf/SP0410004088.pdf>

Sentis, J., Pardel, H., Cobo, E., Canela, J. (2003). *Bioestadística*. (3ª. Ed.). España: Masson.

#### **Bibliografía electrónica**

Vergara, J. Cursos de Estadística descriptiva 1, recuperado el 19 de agosto de 2015

<http://www.youtube.com/watch?v=j120LUI4k7g>

Vergara, J. Curso Estadística aplicada 1- gráficos estadísticos, recuperado el 19 de agosto de 2015

[http://www.youtube.com/watch?v=N4\\_k\\_47gRHA](http://www.youtube.com/watch?v=N4_k_47gRHA)

Vergara, J. Curso Estadística descriptiva 1- Tablas de frecuencia, recuperado el 19 de agosto de 2015

<http://www.youtube.com/watch?v=BetmKeqtsSk&feature=related>

Ingentil. Control de calidad, recuperado el 19 de agosto de 2015

<http://www.youtube.com/watch?v=9kTIWfglWXM&feature=fvw>

DOCUMENTO DE TRABAJO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS  
PROGRAMA DEL ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN AUXILIAR  
NUTRIÓLOGO**

Programa de la asignatura

**Química de los Alimentos**

<b>Clave</b>	<b>Año</b>	<b>Créditos</b>		
	5° o 6°	6	<b>Duración</b>	24 semanas
			<b>Área</b>	II. Químico-Biológica y de la salud
			<b>Etapas</b>	
<b>Modalidad</b>	Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( X ) Sem ( )			<b>Tipo</b>
				T ( ) P ( ) T/P ( X )
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( X ) Optativo ( ) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			
				<b>Horas</b>
			<b>Semana</b>	<b>Año</b>
			<b>Teóricas</b>	2
			<b>Prácticas</b>	1
			<b>Total</b>	3
			<b>Teóricas</b>	48
			<b>Prácticas</b>	24
			<b>Total</b>	72
Seriación				
Ninguna ( X )				
Obligatoria ( )				
<b>Asignatura anterior</b>				
<b>Asignatura subsecuente</b>				

<b>Objetivo general de la asignatura</b>	Adquirir conocimientos teórico-prácticos de los compuestos del carbono, hidratos de carbono, proteínas, lípidos y vitaminas que forman parte de los alimentos y su aplicación en la nutrición, elaboración y conservación de los mismos.
<b>Objetivos particulares</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre los compuestos del carbono, hidratos de carbono, proteínas, lípidos y vitaminas.</li> <li>2. Adquirir los conocimientos básicos sobre la química de los hidratos de carbono.</li> <li>3. Adquirir los conocimientos básicos sobre los lípidos.</li> <li>4. Adquirir los conocimientos básicos sobre la composición y fuente de las proteínas.</li> <li>5. Identificar a las vitaminas como parte de los alimentos.</li> </ol>

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la química de los alimentos	8	4
2	Hidratos de carbono	10	5
3	Lípidos	10	5
4	Proteínas	10	5
5	Vitaminas	10	5
<b>Subtotal</b>		48	24
<b>Total</b>		72	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Introducción a la química de los alimentos 1.1 Características de los compuestos orgánicos e inorgánicos. 1.2 Estructura química del agua. 1.3 Propiedades químicas y físicas del agua. 1.4 Distribución del agua en los alimentos. 1.5 Características e importancia de los grupos funcionales.
2	Hidratos de carbono 2.1 Características de los hidratos de carbono. 2.2 Características químicas e importancia de los monosacáridos. 2.3 Características e importancia de los disacáridos. 2.4 Características e importancia de los polisacáridos. 2.5 Identificación de hidratos de carbono.
3	Lípidos 3.1 Características distintivas de los lípidos. 3.2 Características generales de los lípidos saponificables. 3.3 Importancia de los lípidos en los alimentos. 3.4 Identificación de los lípidos en los alimentos.
4	Proteínas 4.1 Estructura e importancia de los aminoácidos. 4.2 Estructura de las proteínas. 4.3 Importancia de las proteínas en los alimentos. 4.4 Identificación de las proteínas en los alimentos.
5	Vitaminas 5.1 Composición química de las vitaminas. 5.2 Clasificación de las vitaminas. 5.3 Fuentes naturales de las vitaminas.

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ( )	Exámenes parciales ( X ) 30%
Trabajo en equipo ( X )	Examen final ( )
Lecturas ( X )	Trabajos y tareas ( X ) 10%

Trabajo de investigación ( )	Presentación de tema ( )
Práctica (taller o laboratorio ( X )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo ( )	Asistencia ( )
Otras (especificar) ( X ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros sinópticos</li> <li>• Mapas mentales y conceptuales</li> <li>• Dibujos</li> <li>• Cuadros comparativos</li> <li>• Prácticas guiadas</li> <li>• Ejercicios de memorización</li> <li>• Resúmenes</li> <li>• TICS</li> </ul>	Otras (especificar) ( X ) 60% <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de laboratorio</li> </ul>

<b>Perfil profesiográfico</b>	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Medicina, Biología, Nutrición, Química, Química Farmacéutico Biológica, Química de Alimentos.
<b>Experiencia docente</b>	Con experiencia docente
<b>Otra característica</b>	Experiencia laboral en el área de nutrición. Experiencia laboral en la higiene de los alimentos y elaboración de productos alimenticios. Experiencia laboral en los métodos de elaboración, conservación y almacenaje de los alimentos Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.
<b>Bibliografía básica</b>	
<p>Badui, D. (2012). <i>Química de los alimentos. (5ª ed)</i>. México: Pearson-Educación.</p> <p>Badui, D. (2012). <i>La ciencia de los alimentos en la práctica. (3ª ed.)</i> México: Pearson.</p> <p>Belitz, H., Grosch, W. y Shieberle P., (2012). <i>Química de los alimentos (3ª ed.)</i>. España: Acribia.</p> <p>Bloomfield, M. (2008). <i>Química de los organismos vivos</i>. México: Limusa.</p> <p>Boatella, R., Codoni, S., López A. (2004). <i>Química y Bioquímica de los alimentos II</i>. España: Publicaciones Ediciones.</p> <p>Botello, G. (2000). <i>Ciencia bromatológica de los alimentos</i>. España: Diez de Santos.</p> <p>Carmona, T., Flores, H., Mejía, B., Valle, M. (2009). <i>Guía de Estudio de Conceptos Matemáticos</i>. Opciones Técnicas. México: ENP.</p> <p>Coultate, T. (2007). <i>Manual de Química y Bioquímica de los alimentos</i>. España: CELEMA.</p> <p>De Man, J. (2013) <i>Principles of food Chemistry (3ª ed.)</i>. Ontario, Canadá: Springer</p> <p>Flores, T. (1999). <i>Química orgánica</i>. México: Publicaciones Culturales.</p> <p>Fennema, O. (2010). <i>Química de los alimentos. (3ª ed.)</i>. México: Acribia</p> <p>Fox, B., Cameron, A. (2011). <i>Ciencia de los alimentos: Nutrición y salud</i>. México: Limusa.</p>	

Hein, M., Arena, S. (2014). *Fundamentos de Química (14ª ed.)*. México: International Thomsom Editores.

Gutiérrez, A. (2005). *La química en tus manos*. México: UNAM.

Mosqueira, P. (2005). *Introducción a la química y su ambiente*. México: Publicaciones Cultural.

Owen, R. (2000). *Química de los alimentos*. España: Acribia.

#### **Bibliografía complementaria**

Herrera, C. (2003). *Química de los Alimentos. Manual de Laboratorio*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Phillips, J., Strozak, V., Wistrom, Ch. (2000). *Química, conceptos y aplicaciones*. México: McGraw Hill.

#### **Bibliografía electrónica**

Características químicas del agua <http://www.amaem.es/educacional/ambientech/indagua.html>. Recuperado el 17 de octubre de 2016

Introducción a los compuestos orgánicos

<http://www.guatequimica.com/tutoriales/introduccion/index.htm#t=Introduccion.htm>. Recuperado el 17 de octubre de 2016

Página interactiva sobre Bioquímica <http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/index.html> .Recuperado el 18 de octubre de 2016

Ejercicios de biología (bioquímica) <http://www.lourdes-luengo.org/actividades/ejercicios.html> . Recuperado el 18 de octubre de 2016

Animaciones sobre diferentes temas de biología <http://www.lourdes-luengo.org/animaciones/animaciones.htm>. Recuperado el 18 de octubre de 2016

Simuladores sobre química <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/chemistry>. Recuperado el 19 de octubre de 2016

Importancia de los lípidos <http://www.importancia.org/gusto.php> Recuperado el 10 de noviembre de 2016

Alimentación y salud <http://www.institutoflora.com/importancia-de-las-grasas.php> Recuperado el 10 de noviembre de 2016

La importancia de las grasas en la alimentación <http://www.alimentatubienestar.es/importancia-de-las-grasas-en-la-alimentacion/> Recuperado el 10 de noviembre de 2016



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS  
PROGRAMA DEL ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN AUXILIAR  
NUTRIÓLOGO**

Programa de la asignatura

**Higiene y Conservación de los Alimentos**

<b>Clave</b>	<b>Año</b>	<b>Créditos</b>		
	5° o 6°	10	<b>Duración</b>	36 semanas
			<b>Área</b>	II. Químico-Biológica y de la Salud
			<b>Etapas</b>	
<b>Modalidad</b>	Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( X ) Sem ( )			<b>Tipo</b>
				T ( ) P ( ) T/P ( X )
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( X ) Optativo ( ) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			
				<b>Horas</b>
			<b>Semana</b>	<b>Año</b>
			<b>Teóricas</b>	2
			<b>Prácticas</b>	1
			<b>Total</b>	3
			<b>Teóricas</b>	72
			<b>Prácticas</b>	36
			<b>Total</b>	108
Seriación				
Ninguna ( X )				
Obligatoria ( )				
<b>Asignatura anterior</b>				
<b>Asignatura subsecuente</b>				
<b>Objetivo general de la asignatura</b>	Aplicar los principios, procedimientos y métodos generales de la elaboración y conservación de los alimentos, utilizando como base las Normas Oficiales de la Secretaría de Salud (SS) sobre la higiene personal, del lugar y de la elaboración de los mismos.			
<b>Objetivos particulares</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferenciar los distintos tipos de deterioros: físicos, químicos y biológicos.</li> <li>2. Reconocer los diferentes tipos de contaminación de los alimentos: física, química, biológica y cruzada.</li> <li>3. Conocer las Normas Oficiales de la SSA sobre la higiene personal, del lugar y de la elaboración de los alimentos.</li> <li>4. Identificar las causas de la alteración de los alimentos debidas a los microorganismos, insectos, actividad enzimática, reacciones químicas y modificaciones físicas y conocer la vida útil de los mismos.</li> </ol>			

	<p>5. Aplicar los principios generales y procedimientos utilizados en la conservación de los alimentos a través de métodos físicos.</p> <p>6. Conocer y aplicar diferentes tipos de conservadores utilizados en la elaboración de los alimentos.</p>
--	--

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
1	Factores de deterioro o descomposición de los alimentos	15	7
2	Contaminación de los alimentos y manejo de la higiene	15	7
3	Conservación de los alimentos	15	7
4	Métodos de conservación físicos	12	7
5	Métodos de conservación químicos	15	8
<b>Subtotal</b>		72	36
<b>Total</b>		108	

Contenido Temático	
Tema y subtemas	
Unidad	
1	<p>Factores de deterioro de descomposición de los alimentos</p> <p>1.1 La importancia de los alimentos para el ser humano y su deterioro.</p> <p>1.2 Definición de alimento.</p> <p>1.3 Causas del deterioro de los alimentos.</p> <p>1.4 Deterioro enzimático y por organismos.</p>
2	<p>Contaminación de los alimentos y manejo de la higiene</p> <p>2.1 Diferenciar entre deterioro y contaminación de los alimentos.</p> <p>2.2 Identificar las causas de la contaminación de los alimentos (física, química, biológica y cruzada).</p> <p>2.3 Definir los puntos críticos en los procesos de elaboración de los alimentos.</p> <p>2.4 Conocer y aplicar las Normas Oficiales de la SS sobre la higiene personal, del lugar y de la elaboración de alimentos.</p> <p>2.5 Distintivo H.</p>
3	<p>Conservación de los alimentos</p> <p>3.1 Causas de la alteración de los alimentos.</p> <p>3.2 Alimentos perecederos.</p> <p>3.3 Alimentos semiperecederos.</p> <p>3.4 Alimentos estables o no perecederos.</p> <p>3.5 Vida útil y caducidad de los alimentos.</p> <p>3.6 Almacenamiento de los alimentos.</p>
4	<p>Métodos de conservación físicos</p> <p>4.1 Asepsia.</p> <p>4.2 Importancia de la anaerobiosis en la conservación de los alimentos.</p> <p>4.3 Métodos físicos</p> <p>4.4 Métodos de conservación con altas temperaturas.</p>

	<p>4.5 Métodos de conservación con temperaturas bajas.</p> <p>4.6 Deseccación.</p> <p>4.7 Irradiación.</p> <p>4.8 Atmósfera controlada.</p>
5	<p>Métodos de conservación químicos</p> <p>5.1 Métodos de conservación química.</p> <p>5.2 Concepto de pH y su escala.</p> <p>5.3 Manejo de disoluciones.</p> <p>5.4 Fermentación de los alimentos.</p> <p>5.5 Manejo de diferentes concentraciones de cloruro de sodio para la conservación de los alimentos.</p> <p>5.6 Manejo de diferentes concentraciones de hidratos de carbono para la conservación de los alimentos.</p> <p>5.7 Conservadores químicos.</p> <p>5.8 Generalidades sobre el color, el sabor y el aroma de los alimentos.</p> <p>5.9 Importancia y aspectos legales de los aditivos.</p> <p>5.10 Métodos combinados.</p>

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ( )	Exámenes parciales ( X ) 30%
Trabajo en equipo ( X )	Examen final ( )
Lecturas ( X )	Trabajos y tareas ( )
Trabajo de investigación ( X )	Presentación de tema ( )
Práctica (taller o laboratorio) ( X )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo ( )	Asistencia ( )
Otras (especificar) ( X ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros sinópticos</li> <li>• Mapas mentales y conceptuales</li> <li>• Dibujos</li> <li>• Cuadros comparativos</li> <li>• Prácticas guiadas</li> <li>• Ejercicios de memorización</li> <li>• TICS</li> </ul>	Otras (especificar) ( X ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de laboratorio 55%</li> <li>• Investigación documental 15%</li> </ul>

Perfil profesiográfico	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Medicina, Biología, Nutrición, Química, Química Farmacéutico Biológica, Química de Alimentos.
<b>Experiencia docente</b>	Con experiencia docente
<b>Otra característica</b>	Experiencia laboral en el área de nutrición.  Experiencia laboral en la higiene de los alimentos y elaboración de productos alimenticios.  Experiencia laboral en los métodos de elaboración, conservación y almacenaje de los alimentos  Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

### **Bibliografía básica**

- Badui, S. (2015). *La ciencia de los alimentos en la Práctica*. México. Pearson
- Barreiro, M., Sandoval, A. J. (2006). *Operaciones de conservación de alimentos por bajas temperaturas*. Venezuela: Equinoccio.
- Casp, A. y Abril J. (2003). *Procesos de conservación de alimentos*. España. Mundi-Prensa
- Centro de estudios agropecuarios. (2001). *Productos Lácteos*. México: Grupo Editorial Iberoamericano.
- Córdoba, J. (2013). *La química y la cocina*. España: Fondo de Cultura Económica de España
- Charley, H. (2005). *Tecnología de alimentos: Procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos*. México: Limusa.
- Desrosier, N. (2007). *Conservación de los alimentos*. México: Patria.
- Esesarte, G. (2007). *Higiene en alimentos y bebidas*. México: Trillas.
- Leseur, L. (2004). *Manual de Conservación de los alimentos*. México: Trillas
- López, F. (2007). *Preelaboración y conservación de los alimentos*. México: Libros en red.
- Hotchkiss, J. H y Potter, N. (2012). *Ciencia de los alimentos*. España: Acribia.
- Ruíz de Lope, C. (2012) *Preparación higiénica de los alimentos*. México. Trillas
- Torres. R. y Castillo, A. (2006) *Microbiología de los alimentos*. México. Universidad de Guadalajara
- Sánchez, M. (2008) *Manipulador de alimentos*. México. Limusa.

### **Bibliografía complementaria**

- Área de plantas piloto de alimentos. (2004). *Introducción a la tecnología de alimentos*. México: Limusa Noriega-Editores.
- Fox, A., Cameron, A. (2000). *La ciencia de los alimentos*. México: Limusa-Noriega Editores
- Garibay, G., Quintero, R. López M. (2000). *Bioteología alimentaria*. México: Limusa-Noriega Editores.
- Frazier, W. (2000). *Microbiología de alimentos*. España: Acribia Zaragoza.

### **Bibliografía electrónica**

NORMAS Y TECNICAS DE HIGIENE EN CONSERVACION Y MANIPULACION DE LOS ALIMENTOS

<http://www.academia.edu/8689957/> Recuperado el 18 de octubre de 2016

Manual de Buenas Prácticas de Higiene y sanidad. COFEPRIS.

<http://www.cofepris.gob.mx/Documents/TemasInteres/TipsSanitarios/l15.pdf> Recuperado el 18 de octubre de 2016.

Manual de manejo Higiénico de los alimentos de la Secretaria de Salud Pública.

[https://www.google.com.mx/?gws\\_rd=ssl#q=manual+de+manejo+higienico+de+los+alimentos+SSA](https://www.google.com.mx/?gws_rd=ssl#q=manual+de+manejo+higienico+de+los+alimentos+SSA) Recuperado 18 de octubre de 2016.





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS  
PROGRAMA DEL ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN AUXILIAR  
NUTRIÓLOGO  
Programa de la asignatura**

**Nutriología**

<b>Clave</b>	<b>Año</b>	<b>Créditos</b>		
	5° o 6°	16	<b>Duración</b>	36 semanas
			<b>Área</b>	II. Químico-Biológica y de la Salud
			<b>Etapas</b>	
<b>Modalidad</b>	Curso ( X ) Taller ( ) Lab ( X ) Sem ( )			<b>Tipo</b>
				T ( ) P ( ) T/P ( X )
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( X ) Optativo ( ) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			
				<b>Horas</b>
			<b>Semana</b>	<b>Año</b>
			<b>Teóricas</b>	3 <b>Teóricas</b> 108
			<b>Prácticas</b>	2 <b>Prácticas</b> 72
			<b>Total</b>	5 <b>Total</b> 180
	Seriación			
	Ninguna ( X )			
	Obligatoria ( )			
<b>Asignatura anterior</b>				
<b>Asignatura subsecuente</b>				

<b>Objetivo general de la asignatura</b>	Proporcionar los conocimientos básicos necesarios para impartir Orientación Alimentaria (OA), a través de la identificación de los aspectos antropométricos, energéticos y dietéticos del individuo.
<b>Objetivos particulares</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los tipos de alimentos y nutrimentos que caracterizan los grupos de alimentos en México.</li> <li>2. Conocer las etapas de nutrición para explicar el proceso de nutrición.</li> <li>3. Realizar la evaluación nutricional de un individuo para integrar los diagnósticos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos obtenidos en cada evaluación.</li> <li>4. Calcular el gasto energético total de un individuo y la distribución de los macronutrimentos energéticos para el diseño de una dieta correcta.</li> <li>5. Diseñar un plan de alimentación personalizado con base</li> </ol>

	<p>en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes para cubrir las necesidades nutrimentales.</p> <p>6. Caracterizar las alteraciones del estrado nutricio y los trastornos de la conducta alimentaria.</p>
--	--

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
1	Requerimientos nutrimentales	15	9
2	Evaluación del estado de nutrición	15	25
3	Necesidades energéticas	15	9
4	Dietética	33	9
5	Nutrición en el ciclo de vida	15	12
6	Trastornos de la nutrición	15	8
<b>Subtotal</b>		108	72
<b>Total</b>		180	

Contenido Temático	
Tema y subtemas	
Unidad	
1	Requerimientos nutrimentales 1.1 Conceptos básicos de la nutriología. 1.2 La nutrición y sus relaciones. 1.2.1 Etapas de la nutrición. 1.2.2 Relaciones de la nutrición. 1.3 Nutrimentos. 1.4 Requerimientos y recomendaciones de nutrimentos. 1.4.1 Requerimientos nutrimentales. 1.4.2 Recomendaciones nutrimentales. 1.5 Grupos de alimentos y su clasificación. 1.5.1 Tipos de alimentos. 1.5.2 El plato del bien comer. 1.5.3 La jarra del buen beber.
2	Evaluación del estado de nutrición 2.1 Introducción al estado de nutrición. 2.2 Composición corporal. 2.3 Método para evaluar el estado de nutrición. 2.3.1 Evaluación Antropometría. 2.3.2 Evaluación Bioquímica. 2.3.3 Evaluación Clínica. 2.3.4 Evaluación Dietética. 2.3.5 Evaluación Energía. 2.4 Evaluación del estado de nutrición de un individuo.
3	Necesidades energéticas

	<p>3.1 Recomendaciones de energía.</p> <p>3.2 Gasto Energético Basal.</p> <p>3.3 Gasto Energético por Efecto Termogénico de los Alimentos.</p> <p>3.4 Gasto Energético por Actividad Física.</p> <p>3.5 Gasto Energético por Estrés.</p> <p>3.6 Gasto Energético Total.</p> <p>3.7 Balance energético.</p> <p>3.8 Distribución de los requerimientos energéticos.</p>
4	<p>Dietética</p> <p>4.1 Características de la dieta correcta.</p> <p>4.2 Tipos de dietas.</p> <p>4.2.1 Normales.</p> <p>4.2.2 Modificadas.</p> <p>4.2.2.1 Consistencia.</p> <p>4.2.2.2 Energía y/o nutrientes.</p> <p>4.3 Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes.</p> <p>4.4 Plan de alimentación.</p>
5	<p>Nutrición en el ciclo de vida</p> <p>5.1 Relación entre nutrición y proceso de crecimiento.</p> <p>5.2 Nutrición en las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo del ser humano.</p>
6	<p>Trastornos de la nutrición</p> <p>6.1 Desnutrición.</p> <p>6.2 Obesidad.</p> <p>6.3 Trastornos de la conducta alimentaria.</p> <p>6.4 Enfermedades asociadas a la alimentación.</p>

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ( )	Exámenes parciales ( X ) 30%
Trabajo en equipo ( X )	Examen final ( )
Lecturas ( X )	Trabajos y tareas ( )
Trabajo de investigación ( )	Presentación de tema ( )
Práctica (taller o laboratorio) ( X )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo ( )	Asistencia ( )
<p>Otras (especificar) ( X )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de laboratorio</li> <li>• Cuadros sinópticos</li> <li>• Mapas mentales y conceptuales</li> <li>• Dibujos</li> <li>• Cuadros comparativos</li> <li>• Prácticas guiadas</li> <li>• Ejercicios de memorización</li> <li>• Resúmenes</li> <li>• TICS</li> </ul>	<p>Otras (especificar) ( X )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de laboratorio 60%</li> <li>• Trabajo colaborativo/electrónico 10%</li> </ul>

<b>Perfil profesiográfico</b>	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Medicina, Biología, Nutrición, Química, Química Farmacéutico Biológica, Química de Alimentos.
<b>Experiencia docente</b>	Con experiencia docente
<b>Otra característica</b>	Experiencia laboral en el área de nutrición. Experiencia laboral en la higiene de los alimentos y elaboración de productos alimenticios. Experiencia laboral en los métodos de elaboración, conservación y almacenaje de los alimentos Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

<b>Bibliografía básica</b>
AMMFEN. (2014). <i>Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano</i> . (2ª ed.). México: Mc Graw Hill.
Anderson, L., Dibble, M., Turkki, P., Mitchel, H., Rynbergen, H. (2006). <i>Nutrición y dieta de Cooper</i> . México: Interamericana.
Bielsalski, H., Grimm, P. (2007). <i>Nutrición texto y atlas</i> . España: Médica Panamericana.
Bourges H, Casanueva, E., Rosado, J. (2005). <i>Recomendaciones de Ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas</i> (Tomo 1). México: Médica Panamericana.
Bourges H, Casanueva, E., Rosado, J. (2005). <i>Recomendaciones de Ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas, energía, proteínas, lípidos hidratos de carbono y fibra</i> (Tomo 2). México: Médica Panamericana.
Brow, J. (2014). <i>Nutrición en las diferentes etapas de la vida</i> . México: Mc Graw Hill.
Casanueva E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A., Arroyo, P. (2015). <i>Nutriología Médica</i> . (4ª ed.). México: Fundación Mexicana para la salud y Mexicana Panamericana.
Castillo, M., Orea, T. (2006). <i>Nutrición y Prevención cardiovascular. Como lograr comer bien para vivir sano</i> . México: McGraw-Hill.
Castinguay, T, W. (2007). <i>Aplicaciones en Nutrición. Cuadernos de Trabajo</i> . (2ª ed.). México: Mc Graw Hill.
Ledesma S., Palafox, L. (2006). <i>Manual de fórmulas antropométricas</i> . México: McGraw-Hill.
Milke, P., Carmona, R. (2004). <i>Nutrición y gastroenterología. Temas selectos</i> . México: Masson Doyma.
Pérez-Lizaur, A., Palacios, G., Castro, B. (2014). <i>Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes</i> . México: Ogali.
Pérez de Gallo, A., García, M. (2014). <i>Manual de Dietas. Normales y terapéuticas. Los alimentos en la salud y la enfermedad</i> . (6ª ed.). México: Mc Graw Hill.
Roth, R. (2009). <i>Nutrición y dietoterapia</i> . China: Mc Graw Hill.

Suversa, A., Haua, K. (2010). *El ABCD del estado de nutrición*. México: McGraw.Hill

Thompson, J., Manore, M., Vaughn, L. (2008). *Nutrición*. España: Pearson Addison Wesley.

Williams, M. (2002). *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte*. España: Paidotribo.

#### **Bibliografía complementaria**

Mataix J. y Carazo E. (2005). *Nutrición para educadores*. España: Díaz de Santos, Fundación Universitaria Iberoamericana.

Wilmore, J.H., Costilla, D.L. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. España: Paidotribo.

Manzola, J.M., Cruz, M.V., Roa, L., Islas, D., et al. (2008). *5 X día. Dale a tu vida frutas y verduras*. México: Fundación Campo, educación y salud AC y Salud prevención investigación información Médica.

#### **Bibliografía electrónica**

NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación Recuperado de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013)

NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Recuperado de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010)

Secretaría de salud Cd Mx. No a la Obesidad. Recuperado de: [www.noalaobesidad.df.gob.mx/](http://www.noalaobesidad.df.gob.mx/)

Secretaría de salud Cd Mx. No a la Obesidad. ¿Como llevar una alimentación correcta?. Recuperado de: [http://www.noalaobesidad.df.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=69&Itemid=85](http://www.noalaobesidad.df.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=85)

Secretaría de salud. Promoción de Salud. Materiales de consulta en materia de Orientación alimentaria. Recuperado de: <http://www.gob.mx/salud/documentos/dgps-materiales-educativos-y-de-comunicacion-de-riesgos-12231>

Instituto Nacional de Salud Pública. SS, ¿Sabes cómo llevar una buena alimentación? Recuperado de <http://bcnslp.edu.mx/antologias-rieb-2012/primaria-i- semestre/DFyS/Materiales/Unidad%20A%202 DFySpreesco/RecursosExtra/dieta.pdf>

Instituto de Seguridad y servicios Sociales de los Trabajadores del estado. Alimentación correcta. Recuperado de: <http://www.prevenissste.gob.mx/nutricion-ejercicio/alimentacion-correcta#ancla>

Secretaría de salud, IMSS, ISSSTE, DIF, INCMSZ, UNICEF 2015. Guía de Orientación alimentaria. Recuperado de: [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/concentrado\\_15/Guia de Orientacion Alimentaria.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/concentrado_15/Guia de Orientacion Alimentaria.pdf)