



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y GASTRONOMÍA
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
PROGRAMA DE ESTUDIOS



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
UNIDAD DE APRENDIZAJE	QUÍMICA APLICADA A LA NUTRICIÓN	
Clave:	2425	
Ubicación	Cuarto semestre, Área Bioquímica	
Horas y créditos:	Teóricas: 48	Prácticas: 16
	Estudio Independiente: 32	
	Total de horas: 96	Créditos: 6
Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:	Investiga soluciones a los problemas de alimentación, nutrición y salud aplicando el método científico para mejorar la salud de la población.	
Componentes de la competencia que se desarrollan en la Unidad de Aprendizaje:	Identifica los mecanismos de acción a nivel molecular y las propiedades bioactivas de los nutrimentos.	
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Química, Bioquímica, Metabolismo y Nutrición, Biología Celular	
Responsables de elaborar el programa:	MC. Rosa Aida Martínez Bustillos MC María Elena Rochín Leyva LN. Myriam Yamilé Bojórquez Ramos	Fecha: Marzo de 2018
Responsables de actualizar el programa:	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández MC. María Elena Rochín Leyva	Fecha: 9 de Enero de 2019
Responsables de actualizar el programa:	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández MC. María Elena Rochín Leyva	Fecha: 22 de Enero de 2020
Responsables de actualizar el programa:	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández MC. María Elena Rochín Leyva IBQ. Ubaldo Misael Bernal López	Fecha: 02 de Febrero de 2021
Responsables de actualizar el programa:	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández MC. María Elena Rochín Leyva IBQ. José Alejandro Rojo Lizárraga	Fecha: 18 de enero de 2022
2. PROPÓSITO		
Identifica los compuestos bioactivos que presentan los alimentos.		
3. SABERES		
Teóricos:	Identifica las diversas propiedades bioactivas de los componentes de los alimentos.	
Prácticos:	Aplica los conocimientos de las propiedades bioactivas de los componentes de los alimentos en la práctica profesional.	
Actitudinales:	Analiza las propiedades bioactivas de los diversos componentes de los alimentos.	
4. CONTENIDOS		
1. Introducción a la Química Aplicada a la Nutrición (8 Horas)		
1.1 Conceptos básicos (Nutrimentos, No Nutrimentos, Compuestos Bioactivos, Alimento Funcional, Nutraceutico, Alimento Transgénico, Alimento Fortificado, Alimento Enriquecido, Suplemento Alimentario, Fitonutriemento)		
1.2 Antecedentes (Historia y desarrollo de alimentos para uso dietético especial)		

- 1.3 Relación de la Química Aplicada a la Nutrición con otras ciencias
2. Bases químicas de las funciones de los nutrientes y compuestos bioactivos (8 Horas)
 - 2.1. Bases químicas
 - 2.2. Señalización celular
3. Propiedades bioactivas de los Hidratos de Carbono
 - 3.1. Generalidades (Definición, Clasificación, Función)
 - 3.2. Mecanismo de acción a nivel molecular
 - 3.3. Vía de señalización de la insulina
 - 3.4. Fructoligosacáridos (Fibra cruda)
 - 3.5. Compuestos asociados a carbohidratos (Fenoles)
4. Propiedades bioactivas de Lípidos
 - 4.1. Generalidades (Definición, Clasificación, Función)
 - 4.2. Mecanismo de acción a nivel molecular
 - 4.2.1 Ácidos grasos monoinsaturados
 - 4.2.2 Ácidos grasos poliinsaturados
 - 4.3. Lípidos derivados: Carotenoides: β -caroteno, licopeno, luteína, zeaxantina, astaxantina.
5. Propiedades bioactivas de Aminoácidos, Péptidos y Proteínas
 - 5.1. Generalidades (Definición, Clasificación, Función)
 - 5.2. Mecanismo de acción a nivel molecular
 - 5.2.1 Antihipertensivos
 - 5.2.2 Inmunomoduladores
 - 5.2.3 Hipoglucemiantes
 - 5.2.4 Antitrombóticos
 - 5.2.5 Transportadores de calcio
 - 5.2.6 Antimicrobianos
6. Propiedades bioactivas de Vitaminas
 - 6.1. Generalidades (Definición, Clasificación, Función)
 - 6.2. Mecanismo de acción a nivel molecular
 - 6.2.1 Vitaminas Hidrosolubles (Vitamina C y Ácido Fólico)
 - 6.2.2 Vitaminas Liposolubles (Vitamina A y D)
7. Propiedades bioactivas de Minerales
 - 7.1. Generalidades (Definición, Clasificación, Función)
 - 7.2. Mecanismo de acción a nivel molecular
 - 7.2.1 Macrominerales (Calcio)
 - 7.2.2 Microminerales (Zinc, Selenio, Hierro)
8. Alimentos para uso dietético especial
 - 8.1. Alimentos Funcionales
 - 8.1.1 Probióticos, Prebióticos, Simbióticos
 - 8.1.2 Alimentos enriquecidos en fibra
 - 8.1.3 Alimentos libres de gluten
 - 8.2. Compuestos Nutraceuticos
 - 8.3. Alimentos Genéticamente Modificados
 - 8.3.1. Maíz y Soya

1. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades sugeridas para el docente:

- Exposición del tema
- Retroalimentación sobre el tema
- Asesoramiento en la práctica
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje, de los aspectos teóricos-prácticos
- Propiciar ambientes de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y retroalimentarlos

- Solicitar a los alumnos exponer ante el grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara del material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Exposición gráfica- oral frente a grupo
- Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje
- Organizar, diseñar e implementar actividades en las plataformas digitales

Actividades sugeridas para el estudiante:

- Lectura previa del tema
- Participación activa y dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítico, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de la lectura
- Llevar a cabo búsqueda de información desde diferentes marcos de referencia
- Realizar los trabajos en equipo y colaborativos conforme a las instrucciones dadas por el docente
- Asistir a clases en horarios acordados por la Unidad Académica
- Entregar las evidencias de forma puntual
- Revisa, analiza y cumple con actividades en plataformas digitales

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Evidencias

6.2 Indicadores de calidad generales

Módulo 1

1. Portafolio de Evidencias
2. Evaluación teórica (escrita y oral)

Módulo 1

1. Portafolio de Evidencias
Identifica e integra las propiedades bioactivas de los diversos componentes de los alimentos.
2. Evaluación teórica (escrita y oral)
Domina y comprende las propiedades bioactivas de los diversos componentes de los alimentos.

Módulo 2

3. Portafolio de Evidencias
4. Evaluación teórica (escrita y oral)

Módulo 2

3. Portafolio de Evidencias
Define y analiza los tipos de comunicación y señalización celular.
4. Evaluación teórica (escrita y oral)
Domina y comprende los tipos de comunicación y señalización celular.

Módulo 3

5. Portafolio de Evidencias
6. Exposiciones e informe de exposiciones
7. Evaluación teórica (escrita y oral)
8. Revisión de artículos científicos

Módulo 3

5. Portafolio de Evidencias
Identifica e integra las propiedades bioactivas de los hidratos de carbono.
6. Exposiciones e informe de exposiciones
Domina y comprende las propiedades bioactivas de los hidratos de carbono.
7. Evaluación teórica (escrita y oral).
Domina y comprende las propiedades bioactivas de los hidratos de carbono.
8. Revisión de artículos científicos
Investiga y discute las propiedades bioactivas de los hidratos de carbono.

Módulo 4

9. Portafolio de Evidencias
10. Exposiciones e informe de exposiciones
11. Evaluación teórica (escrita y oral)
12. Revisión de artículos científicos

Módulo 4

9. Portafolio de Evidencias
Identifica e integra las propiedades bioactivas de los lípidos.
10. Exposiciones e informe de exposiciones
Domina y comprende las propiedades bioactivas de los lípidos.
11. Evaluación teórica (escrita y oral).
Domina y comprende las propiedades bioactivas de los lípidos.

<p>Módulo 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Portafolio de Evidencias 14. Exposiciones e informe de exposiciones 15. Evaluación teórica (escrita y oral) 16. Revisión de artículos científicos 17. Reportes de prácticas en Laboratorio de Enseñanza <p>Módulo 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Portafolio de Evidencias 19. Exposiciones e informe de exposiciones 20. Evaluación teórica (escrita y oral) 21. Revisión de artículos científicos 22. Reportes de prácticas en Laboratorio de Enseñanza <p>Módulo 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 23. Portafolio de Evidencias 24. Exposiciones e informe de exposiciones 25. Evaluación teórica (escrita y oral) 26. Revisión de artículos científicos 27. Reportes de prácticas en Laboratorio de Enseñanza <p>Módulo 8</p> <p>Elaboración de cartel científico, presentación oral y manuscrito sobre la bioactividad de alimentos para uso dietético especial.</p>	<p>12. Revisión de artículos científicos</p> <p>Investiga y discute las propiedades bioactivas de los lípidos.</p> <p>Módulo 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Portafolio de Evidencias <p>Identifica e integra las propiedades bioactivas de aminoácidos, péptidos y proteínas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Exposiciones e informe de exposiciones <p>Domina y comprende las propiedades bioactivas de aminoácidos, péptidos y proteínas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Evaluación teórica (escrita y oral). <p>Domina y comprende las propiedades bioactivas de aminoácidos, péptidos y proteínas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Revisión de artículos científicos <p>Investiga y discute las propiedades bioactivas de aminoácidos, péptidos y proteínas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Reportes de prácticas en Laboratorio de Enseñanza <p>Obtiene e integra los conocimientos de las propiedades bioactivas de los componentes de los alimentos en la práctica profesional.</p> <p>Módulo 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Portafolio de Evidencias <p>Identifica e integra las propiedades bioactivas de las vitaminas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Exposiciones e informe de exposiciones <p>Domina y comprende las propiedades bioactivas de las vitaminas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Evaluación teórica (escrita y oral). <p>Domina y comprende las propiedades bioactivas de las vitaminas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Revisión de artículos científicos <p>Investiga y discute las propiedades bioactivas de las vitaminas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 22. Reportes de prácticas en Laboratorio de Enseñanza <p>Obtiene e integra los conocimientos de las propiedades bioactivas de los componentes de los alimentos en la práctica profesional.</p> <p>Módulo 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 23. Portafolio de Evidencias <p>Identifica e integra las propiedades bioactivas de los minerales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 24. Exposiciones e informe de exposiciones <p>Domina y comprende las propiedades bioactivas de los minerales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 25. Evaluación teórica (escrita y oral). <p>Domina y comprende las propiedades bioactivas de los minerales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. Revisión de artículos científicos <p>Investiga y discute las propiedades bioactivas de los minerales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 27. Reportes de prácticas en Laboratorio de Enseñanza <p>Obtiene e integra los conocimientos de las propiedades bioactivas de los componentes de los alimentos en la práctica profesional.</p> <p>Módulo 8</p> <p>Aplica las propiedades bioactivas de los componentes de los alimentos en la práctica profesional y explica las recomendaciones de ingesta diaria. (Se anexa listas de cotejo y rúbrica).</p>
---	---

6.3. Calificación y acreditación:**Calificación parcial**

Evaluación parcial: 50%

Tareas: 30%

Participación: 20%

Calificación final

Evaluación ordinaria: 30%

Promedio de calificación parcial: 45%

Trabajo integrador: 15

Prácticas de laboratorio: 10%

7. FUENTES DE INFORMACIÓN**Bibliografía básica**

Autor (es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Alberts B. Bray D., Hopkin K., Johson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.	Introducción a la Biología Celular	Médica Panamericana	2011	Biblioteca de la Facultad
Gil A.	Tratado de Nutrición. Tomo I. Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición	Médica Panamericana	2010	Biblioteca de la Facultad
Gordillo D., Gordillo E.	Nutrición Molecular	Mc Graw Hill	2015	Biblioteca de la Facultad
Karp G.	Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos	Mc Graw Hill Interamericana	2014	Biblioteca de la Facultad
Laguna J., Piña E.	Bioquímica de Laguna	Manual Moderno	2009	Biblioteca de la Facultad
Mataix, V.J.	Nutrición y Alimentación Humana	Océano Ergón	2009	Biblioteca de la Facultad
McKee T., Mckee J.	Bioquímica la base molecular de la vida	Mc Graw Hill	2014	Biblioteca de la Facultad
Paniagua R., Nistal M., Sesma P.	Biología Celular	Mc Graw Hill Interamericana	2007	Biblioteca de la Facultad

Bibliografía complementaria

Autor (es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Mathews, C.K,	Bioquímica. Cuarta edición	Pearson	2013	
Vanbergen Wintle	Cursos Crash. Lo esencial en Metabolismo y Nutrición. Quinta edición.	Elsevier Mosby	2019	
Mathews, C.K,	Bioquímica. Cuarta edición	Pearson	2013	
Vanbergen Wintle	Cursos Crash. Lo esencial en Metabolismo y Nutrición. Quinta edición.	Elsevier Mosby	2019	

8. PERFIL DEL PROFESOR

Mínimo nivel licenciatura en el área de Química, Bioquímica o Biotecnología. Experiencia docente de al menos dos años. Conocimientos en Química Inorgánica y Orgánica. Dominio del idioma inglés para lectura y comprensión de textos. Compromiso con la formación integral de los alumnos fomentando la vivencia de los valores dentro y fuera del aula.

ANEXOS:

Lista de cotejo para reporte de práctica de laboratorio.

1. 100% asistencia a práctica
2. Bata blanca de laboratorio, zapatos cerrados, (cabello recogido, sin maquillaje las mujeres), evitar el uso de joyería.
3. Trabajo en equipo, toma de notas individual y fotografías de procedimiento y resultados.
4. Deberán realizar reporte individual de práctica, en electrónico, deberá subir a la carpeta compartida de prácticas con fecha límite la sesión próxima de clases.

Lista de cotejo para portafolio de evidencias.

1. Revise la lista de tareas, lista de cotejo de tareas y su formato de entrega (Lista de tareas que se entregará al alumno por parte del profesor).
2. Las evidencias deberán ordenarse en forma consecutiva de acuerdo a la lista de tareas y las actividades que se indiquen en clase.
3. Entregar en carpeta con su nombre. (No lleva portada)
4. Incluir referencias bibliográficas al final del cuestionario en formato APA.

Lista de cotejo para la evaluación de la presentación oral.

Se utilizará una escala de MB (Muy bien), B (Bien), R (Regular), NM (Necesita mejorar)

- a. Percepción general del cartel
- b. Contenido del cartel
- c. Presentación del cartel

Se anexa *rúbrica de evaluación del cartel científico* sobre la bioactividad de los nutrimentos.

Rúbrica de evaluación del cartel científico

	DESCRIPCIÓN	(%)
Datos generales	Encabezado: Título del trabajo, nombre de integrantes del equipo por orden alfabético, nombre de la escuela, unidad académica.	5
Objetivo	Finalidad del trabajo de investigación.	5
Contenido del artículo científico	Resumen, Revisión bibliográfica: Descripción organizada y detallada de la información a la que hace referencia el título del artículo, respondiendo a las preguntas: qué, quién, cómo, cuándo, dónde y porqué.	50
Conclusión	Reflexión personal sobre la actividad de aprendizaje.	20
Bibliografía	Inclusión apropiada de datos bibliográficos. Reportar todas las fuentes correctamente.	10
Ortografía y Redacción	Ortografía: Sin errores. Redacción: Ideas claras, lógicas y secuenciadas en todos los párrafos.	10
Total		100