

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

|                             |
|-----------------------------|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA     |
| <b>Química de Alimentos</b> |

|                        |                        |                |
|------------------------|------------------------|----------------|
| CICLO                  | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
| <b>Cuarto Semestre</b> | <b>064042</b>          | <b>85</b>      |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA                                                                       |
| El alumno comprenderá y explicará los principales componentes de los alimentos y la importancia de los mismos. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMAS Y SUBTEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>1. Introducción a la química de alimentos.</b></p> <p>1.1. Ciencia y química de los alimentos.</p> <p>1.2. Causas y efectos del deterioro alimenticio.</p> <p>1.3. Definición y clasificación de los alimentos.</p> <p><b>2. Agua.</b></p> <p>2.1. El agua en los alimentos.</p> <p>2.2. Propiedades del agua.</p> <p>2.3. Actividad de agua y distribución en alimentos.</p> <p>2.4. Factores que afectan la actividad de agua.</p> <p><b>3. Hidratos de carbono.</b></p> <p>3.1. Distribución en la naturaleza.</p> <p>3.2. Reacciones químicas de los monosacáridos.</p> <p>3.2.1. Por álcalis.</p> <p>3.2.2. Por ácidos.</p> <p>3.2.3. Por altas temperaturas.</p> <p>3.2.4. Reacciones de oscurecimiento o de empardeamiento.</p> <p>3.3. Estructura y propiedades funcionales de polisacáridos.</p> <p>3.3.1. Celulosa y sus derivados.</p> <p>3.3.2. Almidón y sus derivados.</p> <p>3.3.3. Pectinas.</p> <p>3.3.4. Gomas.</p> <p>3.3.5. Oligosacáridos.</p> <p><b>4. Proteínas.</b></p> <p>4.1 Estructura y clasificación de proteínas.</p> <p>4.1.1 Estructura primaria.</p> <p>4.1.2 Estructura secundaria.</p> |

- 4.1.3 Estructura terciaria.
- 4.1.4 Estructura cuaternaria.
- 4.1.5 Clasificación.
- 4.2 Desnaturalización.
  - 4.2.1 Termodinámica de la desnaturalización.
  - 4.2.2 Desnaturalización por cambios de temperatura.
  - 4.2.3 Desnaturalización por cambios de pH.
  - 4.2.4 Desnaturalización por urea y cloruro de guanidinio.
  - 4.2.5 Desnaturalización con detergentes.
  - 4.2.6 Desnaturalización con disolventes orgánicos.
  - 4.2.7 Efecto de la adición de sales en la solubilidad de las proteínas.
  - 4.2.8 Inactivación mecánica.
  - 4.2.9 Proteólisis.
- 4.3 Propiedades funcionales de las proteínas.
  - 4.3.1 Propiedades de hidratación.
  - 4.3.2 Propiedades interfaciales de las proteínas.
  - 4.3.3 Unión de sabores.
  - 4.3.4 Viscosidad.
  - 4.3.5 Gelación.
- 4.4 Propiedades nutricionales.
  - 4.4.1 Evaluación de la calidad proteínica.
  - 4.4.2 Comparación de la calidad protéica de algunos alimentos.

## **5. Lípidos.**

- 5.1. Estructura y clasificación.
- 5.2. Procesos de modificación de grasas y aceites.
  - 5.2.1. Hidrogenación.
  - 5.2.2. Interesterificación.
  - 5.2.3. Fraccionamiento.
- 5.3. Deterioro de los lípidos.
  - 5.3.1. Lipólisis.
  - 5.3.2. Autoxidación.
  - 5.3.3. Reversión.
  - 5.3.4. Radiólisis.
  - 5.3.5. Antioxidantes.

## **6. Vitaminas y minerales.**

- 6.1. Clasificación de las vitaminas.
  - 6.1.1. Hidrosolubles.
  - 6.1.2. Liposolubles.
- 6.2. Contenidos de vitaminas en los alimentos.
- 6.3. Contenidos de minerales en los alimentos.

## **7. Aditivos.**

- 6.1. Aspectos legales.
- 6.2. Conservadores.
- 6.3. Emulsionantes.
- 6.4. Espesantes.
- 6.5. Potenciadores del sabor.
- 6.6. Acidulantes, alcalinizantes y reguladores de pH.
- 6.7. Secuestradores o quelantes.
- 6.8. Edulcorantes.
- 6.9. Gasificantes para panificación.
- 6.10. Acondicionadores de panificación.
- 6.11. Antiaglomerantes.
- 6.12. Antiespumantes.
- 6.13. Colorantes.
- 6.14. Clarificantes.
- 6.15. Sustancias para masticar.
- 6.16. Humectantes.

- 6.17. Espesantes.
- 6.18. Saborizantes.

#### **8. Compuestos tóxicos en alimentos.**

- 8.1. De origen vegetal.
- 8.2. De origen animal.
- 8.3. Otros.

#### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Exposición oral del profesor, presentaciones en Power Point, tareas y ejercicios en clase con la participación de los estudiantes. Trabajo de investigación.

#### **CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

#### **BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)**

##### **Básica:**

1. Badui Dergal S. (2012). **La ciencia de los alimentos en la práctica**. 1ª edición. Pearson.
2. Badui Dergal S. (2006). **Química de los alimentos**. 4ª edición. Pearson.
3. Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P. (2009). **Food chemistry**. 4<sup>th</sup> edition. Springer.
4. Fennema O.R. (2010). **Química de los alimentos**. 3ª edición. Acribia.

##### **Consulta:**

1. Baltes W. (2007). **Química de los alimentos**. Acribia.
2. Luck E. (2000). **Conservación química de los alimentos: Características, usos, efectos**. 2ª edición. Acribia.
3. Primo Yúfera E. (1999). **Química de los alimentos**. Síntesis.

#### **PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Doctor o Maestro en Ciencias del área Química o Ingeniería en Alimentos con experiencia en docencia.