



## Sílabo

### I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura:	ADITIVOS Y CONSERVANTES PARA ALIMENTOS
1.2	Código:	IA 410
1.3	Requisito:	IA 402
1.4	N° de créditos:	4
1.5	Ciclo:	V
1.6	Tipo de asignatura:	Obligatoria
1.7	Duración:	17 semanas
1.8	N° de horas de clase:	5 horas: 3T / 2P
1.9	Semestre Académico:	2022-B
1.10	Profesor(a):	Mg. Angel Teodoro Robles Ruiz

### II. SUMILLA:

La asignatura corresponde al **área** de Tecnología, Sub-Área de Estudios de especialidad, es de **carácter** Teórico-Práctico La asignatura capacita al futuro profesional para profundizar en las tareas de conocer, comprender y utilizar los principios de las Industrias Agroalimentarias, ingeniería y tecnología de los alimentos, los procesos, los equipos y maquinarias auxiliares de las industrias alimentarias, relacionados con Aditivos. Así pues, a esta asignatura le corresponden las actuaciones profesionales relacionadas con estas competencias.

Los contenidos se desarrollarán en 4 Unidades de Aprendizaje.

1. Antecedentes- Definiciones de aditivos alimentarios.Los colorantes alimentarios: aditivos con finalidad nutritiva.
2. Conservantes: antimicrobianos y antioxidantes.
3. Aditivos que mejoran o corrigen las propiedades sensoriales de un alimento: vista, olor, aromatizantes y exal en boca, sabor, edulcorantes.
4. Aditivos que modifican las propiedades sensoriales de un alimento: al tacto y texturizantes- Coadyuvantes de procesos de alimentos- Normatividad para aditivos: el Codex Alimentario y otras normas.

### III. COMPETENCIAS

#### Competencia General:

Investiga, optimizando procesos tecnológicos para la conservación, de los nutrientes y componentes que dan valor agregado al alimento. Siendo capaz de superar las tecnologías aportando mejoras.

#### Competencias de la asignatura:

- Define los aditivos alimentarios y conservantes, comprendiendo la importancia de su uso en la industria de los alimentos; con el fin de lograr la calidad e inocuidad de éstos.
- Adquiere destrezas en los procesos de extracción y/o separación de compuestos bioactivos, considerados aditivos naturales para proponer su uso en la industria alimentaria, y sustituir los aditivos de origen químico. Además, aplica técnicas para cuantificarlos.
- Conoce y observa las Normas internacionales y nacionales asociadas al uso de aditivos y conservantes de alimentos.
- Utiliza información científica especializada y analiza objetivamente.



COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p><b>Reconoce</b> los aditivos y conservantes y su influencia en la calidad de los alimentos, <b>comprendiendo</b> su papel en los mismos de manera integral y <b>valora</b> su importancia: en particular de los aditivos con fines nutricionales y los colorantes sintéticos y naturales.</p> <p>Identifica en la etiqueta los principales grupos de aditivos, codificación y asociación con la naturaleza del alimento</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C E-A: <b>Identifica</b> los aditivos y conservantes de mayor uso en la industria de los alimentos, agrupados por sus características comunes y su codificación internacional. <b>Apreciando</b> las bondades de los aditivos con fines nutricionales. <b>Comprende</b> que los colorantes, tienen función modificadora del aspecto físico de los alimentos.</li> <li>2. C I-F: Investiga los mecanismos de acción más comunes de los aditivos y conservantes en los alimentos, así como los posibles riesgos a la salud.</li> <li>3. Demuestra destreza para reconocer los compuestos definidos como aditivos.</li> </ol>	<p><b>Justifica</b> el uso de aditivos en la industria de los alimentos, en forma <b>responsable</b>. <b>Confía</b> en colorantes de origen natural como aditivos alternativos a los de origen sintético.</p>
<p><b>Identifica</b> los Conservantes y antioxidantes y lo <b>relaciona</b> con sus propiedades físicas y químicas, así como la manera de obtenerlos de fuentes naturales y su cuantificación; <b>aplicando</b> técnicas apropiadas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C E-A: <b>Aprecia</b> los conservantes y antioxidantes como compuestos necesarios para darle valor agregado a los alimentos, <b>aplicando</b> el concepto de vida útil de un alimento.</li> <li>2. C I-F: <b>Investiga</b> cómo las propiedades físicas y químicas de los conservantes y antioxidantes se relacionan con su uso.</li> <li>3. <b>Contrasta</b> los conceptos teóricos sobre las características de los conservantes antimicrobianos y antioxidantes con prácticas en el laboratorio.</li> </ol>	<p>Discrimina con facilidad entre conservantes antimicrobianos y antioxidantes.</p> <p>Elabora un pequeño proyecto de investigación científica aplicando lo aprendido sobre conservantes antimicrobianos antioxidantes en la industria de los alimentos.</p>
<p>Aplica los conocimientos previos <b>comprendiendo</b> de manera holística la estructura de las moléculas Aditivos que mejoran o corrigen las propiedades sensoriales de un alimento: vista, olor, aromatizantes y exal en boca, sabor, edulcorantes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CE-A: <b>Reconoce</b> la estructura de las moléculas. Como aditivos que mejoran o corrigen las propiedades sensoriales de los alimentos: vista, olor, aromatizantes y exal en boca, sabor, edulcorantes; <b>concibiendo</b> su rol en los alimentos.</li> <li>2. C I-F: Investiga la aplicación de los aditivos que mejoran o corrigen las propiedades sensoriales de los alimentos, para desarrollar nuevos alimentos.</li> <li>3. Experimenta en el laboratorio las propiedades de aditivos aromatizantes, edulcorantes y potenciadores de sabor, apelando además al uso de técnicas de separación y/o identificación.</li> </ol>	<p>Desarrolla pensamiento crítico sobre el rol de los aditivos que mejoran o corrigen las propiedades sensoriales de los alimentos en los productos de consumo cotidiano.</p>
<p><b>Internaliza</b> la información sobre Aditivos que modifican las características organolépticas de un alimento: Aditivos que modifican las propiedades sensoriales de un alimento: al tacto y texturizantes-Coadyuvantes de procesos de alimentos; <b>aceptando</b> la importancia que éstos tienen en la aceptabilidad de los alimentos.</p> <p>Normatividad para aditivos: el Codex Alimentario y otras normas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CE-A: <b>Distingue</b> los aditivos que modifican las características organolépticas de un alimento: al tacto y texturizantes, así como los coadyuvantes de procesos; y comprende su importancia en la aceptación de esos alimentos por el consumidor.</li> <li>2. C I-F: <b>Investiga</b> sobre el mecanismo de acción de los aditivos que modifican las propiedades de alimentos al tacto, y coadyuvantes de procesos, y tiene un amplio entendimiento de sus aplicaciones.</li> <li>3. <b>Experimenta</b> en el laboratorio, sobre la acción de los aditivos que mejoran la textura, de los alimentos, así; como emulsionantes o estabilizantes y elaboran alimentos de calidad.</li> <li>4. Internaliza la Normatividad para aditivos: el Códex Alimentario y otras normas nacionales, para su aplicación responsable.</li> </ol>	<p>Desarrolla iniciativas para aplicar sus conocimientos en el desarrollo de nuevos productos de calidad, que solucionen problemas actuales alimentarios.</p>



**PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**PRIMERA UNIDAD:** ANTECEDENTES- DEFINICIONES DE ADITIVOS ALIMENTARIOS. LOS COLORANTES ALIMENTARIOS: ADITIVOS CON FINALIDAD NUTRITIVA.

**DURACIÓN: 4 Semanas: 1 -4.**

**CAPACIDADES**

1. C E-A: Identifica los aditivos y conservantes de mayor uso en la industria de los alimentos, agrupados por sus características comunes y su codificación internacional. Aprecia las bondades de los aditivos con finalidad nutritiva y de los colorantes. Así; comprende la función de aportar en la nutrición de los primeros y modificadora del aspecto físico de los alimentos, de los últimos.
2. C I-F: Investiga los mecanismos de acción más comunes de los aditivos y conservantes en los alimentos, así como los posibles riesgos a la salud.

**PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

SEMANA Fecha	CONTENIDOS			PRÁCTICA
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	<b>Define</b> los aditivos alimentarios <b>explicando</b> su importancia en la industria de los alimentos y en la salud del consumidor; en el contexto de los temas: Antecedentes- Concepto de aditivos alimentarios – Importancia- Legislación.	<b>Analiza</b> los conceptos de aditivos y conservantes para alimentos, y los clasifica; relacionando con sus propiedades químicas. Observa las normas de uso vigentes. Aporta con ideas para el desarrollo del curso, expresando conocimientos previos y expectativas.	<b>Valora</b> la importancia de los aditivos en la elaboración de alimentos <b>asumiendo</b> una actitud responsable en relación a su uso, por lo que es consciente de la aplicación legal	<b>Practica N° 01</b> Seguridad en el laboratorio.  Identificación en el etiquetado de los principales grupos de aditivos, codificación y asociación con la naturaleza del alimento Ejemplos
2	<b>Reconoce</b> a los Aditivos con finalidad nutritiva, <b>analizando</b> la necesidad de incluirlos en un alimento. Suplementos Nutritivos Vitaminas, minerales, proteínas, harina de sucedáneos. Definición, importancia de adición, aspecto legal y dosis de uso. Grupos alimentarios de aplicación. Aspecto legal y seguridad de uso de los suplementos nutritivos	Identifica las propiedades químicas de los aditivos comprendiendo su valor nutricional.	Confía en los aditivos con finalidad nutritiva para solucionar un problema de salud común a falta de alimentos completos.	<b>Practica N° 02</b> Investiga sobre los aditivos utilizados en la industria vitivinícola incidiendo en los aditivos de uso nutritivo.
3	<b>Reconoce</b> los tipos de colorantes y sus funciones <b>aplicando</b> conceptos definidos previamente: Definición y clasificación de los aditivos: por la función modificación de las características organolépticas: colorantes alimentarios, grupos alimentarios de aplicación y dosis de uso: riesgo toxicológico, nutricional y beneficios. Colorantes químicos.	Aplica los diferentes conceptos aprendidos previamente para relacionarlos con los colorantes esbozando mecanismos de acción de éstos sobre los alimentos y; su posible ruta metabólica en el organismo.	Discrimina los diferentes tipos de colorantes naturales y artificiales, y la finalidad de su uso y los relaciona con aplicaciones prácticas.	<b>Practica N° 03</b> Investiga sobre los aditivos utilizados en la industria láctea incidiendo en los colorantes químicos.
4	Identifica los Colorantes naturales por su origen y se familiariza con las	Analiza la estructura química de los colorantes naturales,	Valora los colorantes de origen natural, mostrando confianza	<b>Practica N° 04</b> Investiga sobre los aditivos utilizados en la



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

	formas de obtención de los mismos, ventajas y desventajas frente a los sintéticos. Tendencias de su aplicación.	comprendiendo su aporte en los alimentos.	para usarlos como aditivos.	industria de embutidos incidiendo en los colorantes naturales.
--	---	---	-----------------------------	--

**Indicadores de logro**

<p><b>Semana 1: Define e identifica</b> correctamente a los aditivos y conservantes para alimentos y relaciona sus mecanismos de acción con la estructura de los mismos.          Identifica las propiedades de los aditivos y los clasifica en grupos por tipo. Analiza y construye su aprendizaje de estas moléculas y entiende su utilidad en la industria de los alimentos y en la salud del consumidor. Comprende la legislación asociada al uso de aditivos e internaliza la importancia de familiarizarse con las etiquetas de los aditivos.</p>
<p><b>Semana 2 : Conoce</b> los aditivos con fines nutritivos y <b>comprende</b> la necesidad de agregarlos a los alimentos, en la búsqueda de solucionar problemas alimentarios.</p>
<p><b>Semana 3: Conoce, analiza y discute</b> los probables mecanismos de acción de los colorantes y justifica su uso en los alimentos. Es hábil para obtener los colorantes de fuentes naturales y cuantificarlos.</p>
<p><b>Semana 4: Identifica</b> los colorantes naturales como una alternativa a los artificiales, analizando sus ventajas y desventajas.</p>

**SEGUNDA UNIDAD: CONSERVANTES: ANTIMICROBIANOS Y ANTIOXIDANTES.**

**DURACIÓN:** 4 Semanas: 5-7 y 9.

**CAPACIDADES:**

1. C E-A: **Aprecia** los conservantes y antioxidantes como compuestos necesarios para darle valor agregado a los alimentos, **aplicando** el conocimiento de sus propiedades físicas y químicas.
2. C I-F: **Investiga** cómo las propiedades físicas y químicas de los conservantes y antioxidantes se relacionan con su uso.

**PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

SEMANA Fecha	CONTENIDOS			PRÁCTICA
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
5	Define y clasifica los aditivos, en este caso por la función que cumplen: inhibición de alteraciones biológicas. Identificando propiedades físicas y químicas y cómo obtenerlos de fuentes naturales: Principales conservantes: Ác. Sórbico, sus sales; Ác. Benzoico, sus sales y derivados (Parabenos). Mecanismo de acción y espectro Microbiano. Aspecto legal y seguridad de uso de los aditivos: conservantes (primera parte).	Utiliza el concepto de alteraciones biológicas de alimentos para comprender la función inhibidora o retardadora que cumplen los conservantes; acción que relaciona con las propiedades químicas de los mismos.	Debate sobre la importancia del uso de los conservantes para el incremento de la vida útil de los alimentos.	<b>Practica N° 05</b>  Investiga sobre los aditivos utilizados en la industria bebidas carbonatadas incidiendo en los conservantes.
6	<b>Define</b> a los Aditivos que inhiben alteraciones biológicas dentro de ellos a: anhídrido sulfuroso y sus sales, nitratos y nitritos. <b>identificando</b> sus	Identifica las propiedades químicas de los conservantes inorgánicos y los relaciona con su acción inhibidora de	Aprecia la importancia de los aditivos conservantes, pero se preocupa de otros efectos que pueda	<b>Practica N° 06</b>  Analiza y expone la lectura sobre conservantes.



	propiedades físicas y químicas y: Mecanismo de acción y espectro microbiano. Aspecto legal y seguridad de uso de los aditivos: conservantes (segunda parte).	alteraciones biológicas, en los alimentos.	tener en la salud, un uso inadecuado de éstos.	
7	<b>Define</b> a los Principales conservadores; <b>internalizando</b> el concepto de vida útil de un alimento, entre ellos: ácido acético y sus sales; ácido láctico; ácido propiónico y sus sales, anhídrido carbónico. Mecanismo de acción y espectro microbiano. Dosis de uso y formas de aplicación de los principales conservantes	Comprende las alteraciones biológicas que puede sufrir un alimento, asumiendo la necesidad de usar los principales conservadores que inhiben dichas alteraciones.	Valora la acción de los principales conservantes en el incremento de la vida útil de los alimentos.	<b>Practica N° 07</b>  Investiga sobre los aditivos utilizados en la industria de panificación incidiendo en los conservantes.

**Indicadores de logro**

**Semana 5:** Identifica los aditivos que inhiben la alteraciones biológicas de los alimentos, y conoce sus estructuras químicas y comprende su acción conservante, correctamente..

**Semana 6:** Sustenta con base científica, el uso de aditivos de acción inhibidora del deterioro de los alimentos, sin embargo; considera el uso responsable porque conoce su acción en el organismo.

**Semana 7:** Justifica el uso de conservantes reconocidos ampliamente en la industria de alimentos por sus propiedades químicas, y su inocuidad.

Es capaz de formular un Proyecto de Investigación, con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos y plantear alternativas en el uso de conservantes inocuos en los alimentos.

**SEMANA 8: Evaluación parcial de los temas impartidos en las semanas 1-7 .**

9	Define y clasifica los aditivos por la función que cumplen: de antioxidantes naturales y sintéticos (tocoferoles, ácido ascórbico, BHT, BHA. Inhibición de alteraciones químicas: analizando el Aspecto legal y seguridad de uso de los aditivos: antioxidantes.	Conoce la estructura y propiedades de los antioxidantes naturales, aplicando conocimientos previos y comprende su mecanismo de acción.	Acepta con actitud crítica que los antioxidantes son compuestos orgánicos que se pueden encontrar incluso en partes no comestibles de frutos.	<b>Practica N° 08</b>  Investiga sobre los aditivos utilizados en la industria de jugos y bebidas incidiendo en el uso de los antioxidantes.
---	--	--	---	--

**Indicadores de logro**

**Semana 9:** Identifica los aditivos que actúan como antioxidante y, discrimina correctamente los de acción inocua en los alimentos. Descubre una gran oportunidad de obtener antioxidantes naturales y proponer su uso.

**TERCERA UNIDAD:** ADITIVOS QUE MEJORAN O CORRIGEN LAS PROPIEDADES SENSORIALES DE UN ALIMENTO: VISTA, OLOR, AROMATIZANTES Y EXAL EN BOCA, SABOR, EDULCORANTES.

**DURACIÓN:** Semanas: 10ma.-12ava.

**CAPACIDADES:**

1. CE-A: **Reconoce** la estructura de las moléculas como aditivos que mejoran o corrigen las propiedades sensoriales de los alimentos: vista, olor, aromatizantes y exal en boca, sabor, edulcorantes; y **concibe** su rol en los alimentos.
2. C I-F: **Investiga** la aplicación de los aditivos que mejoran o corrigen las propiedades sensoriales de los alimentos, para desarrollar nuevos alimentos.



SEMANA Fecha	CONTENIDOS			PRÁCTICA
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
10	Define a los Aditivos que mejoran o regulan las características organolépticas: Agentes aromáticos. Importancia y sus características.  Aspecto legal y seguridad de uso de los aditivos: agentes aromáticos, potenciadores del sabor.	Distingue el grupo de aditivos que mejoran o regulan las características organolépticas, agentes aromáticos, relacionando sus estructuras con sus propiedades químicas.  Reconoce compuestos aromáticos con aplicación en la industria de los alimentos.  Plantea estrategias de obtención de aceites esenciales para aplicarlos en los alimentos.	Aprueba los aditivos con acción reguladora de características organolépticas: agentes aromáticos y su aplicación en la industria de los alimentos.	<b>Practica N° 09</b>  Analiza y expone la lectura sobre aditivos aromáticos.
11	Define a los Aditivos que modifican las características organolépticas: Edulcorantes., identificando su Estructura y características y entiende su importancia.  Aspecto legal y seguridad de uso de los aditivos: edulcorantes	Identifica a los aditivos edulcorantes, sus propiedades químicas relacionándolos con su mecanismo de acción.	Reconoce a los edulcorantes como de amplio uso en la industria de alimentos, y analiza con pensamiento crítico las ventajas y desventajas..	<b>Practica N° 10</b>  Evaluación de la acción edulcorante de la sacarina, aspartame, acesulfame y esteviosa.
12	Define a los Aditivos que modifican las Características organolépticas: Potenciadores de sabor, importancia, características. Aspecto legal y seguridad de uso de los potenciadores de sabor.	Identifica a los aditivos potenciadores de sabor, comprendiendo su papel en la aceptabilidad de los alimentos.	Demuestra responsabilidad en la identificación y uso de aditivos potenciadores de sabor.	<b>Practica N° 11</b>  Evaluación de la acción potenciadora del glutamato monosódico.

**Indicadores de logro**

<b>Semana 10:</b> Identifica a los aditivos como compuestos que mejoran o regulan las características organolépticas: Agentes aromáticos, y justifican su funcionalidad para mejorar el sabor/aroma de los alimentos.
<b>Semana 11:</b> Es consciente del uso extendido de los aditivos que cumplen función edulcorante en los alimentos, algunos con indicios de efectos nocivos en la salud; y plantea alternativas.
<b>Semana 12:</b> Analiza los aspectos positivos y negativos; efectos en la salud y aspectos legales del uso de los potenciadores de sabor en los alimentos

**CUARTA UNIDAD:** ADITIVOS QUE MODIFICAN LAS PROPIEDADES SENSORIALES DE UN ALIMENTO: AL TACTO Y TEXTURIZANTES- COADYUVANTES DE PROCESOS DE ALIMENTOS

**DURACIÓN:** Semanas: 13-15.

**CAPACIDADES:**

1. CE-A: **Distinque** los aditivos que modifican las características organolépticas de un alimento: al tacto y texturizantes, así como los coadyuvantes de procesos; y comprende su importancia en la aceptación de éstos alimentos por el consumidor.
2. C I-F: **Investiga** sobre el mecanismo de acción de los aditivos que modifican las propiedades de alimentos al tacto, y coadyuvantes de procesos, y tiene un amplio entendimiento de sus aplicaciones.



SEMANA Fecha	CONTENIDOS			PRÁCTICA
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	Conceptualiza los Aditivos que mejoran las propiedades sensoriales: manos, al tacto, texturizantes.	Define a los aditivos que mejoran las propiedades sensoriales: manos, al tacto, texturizantes y su importancia, explicando sus propiedades físicas químicas.	Participa en debates y se pronuncia sobre los aditivos que mejoran propiedades sensoriales.	<b>Practica N° 12</b> Extracción de pectina a partir de la cáscara de un fruto-caracterización
14	Define a los coadyuvantes de proceso y los clasifica. Mecanismo de acción: humo, parafinas o ceras, aminoácidos, almidones, etanol, gelatina, enzimas de aplicación.	Discute con sentido crítico sobre los compuestos que conforman los coadyuvantes de proceso: humo, parafinas, etc. analizando su mecanismo de acción.	Discrimina y valora la importancia de los diversos compuestos que conforman los lípidos como importantes por su función biológica.	<b>Practica N° 13</b> Extracción de pectina a partir de la cáscara de un fruto-caracterización
15	Conoce la Normatividad para aditivos: el Codex alimentario y otras normas. Mecanismos reguladores de la seguridad de los aditivos. Regulación de las pruebas de ensayo. Dosis de ingesta diaria. Normatividad nacional	Estudia la Normatividad para aditivos, comprendiendo el papel que juega la regulación del uso de los mismos en la seguridad alimentaria.	Observa las normas asociadas al uso de los aditivos alimentarios, y adopta una actitud responsable.	<b>Practica N° 14</b> Investiga y expone las normas de aditivos alimentarios.

### Indicadores de logro

<b>Semana 13:</b> Conoce a los aditivos que mejoran las propiedades texturales, y comprende su rol en la aceptabilidad de los alimentos.
<b>Semana 14:</b> Identifica a los coadyuvantes de procesos en la industria alimentaria, así como sus diversas funciones que facilitan la obtención de productos. Razona sobre la conveniencia del uso de los mismos.
<b>Semana 15:</b> Reconoce en los diferentes aditivos, compuestos químicos ya sea de origen natural o industrial, que cumplen un rol importante en la calidad de los alimentos y cuyo uso adecuado esta normado por legislación internacional y mundial. Expone adecuadamente los resultados de su Proyecto de Investigación, demostrando habilidad expresiva, comunicativa y capacidad crítica.

📌 **SEMANA 16 - EVALUACIÓN FINAL**, que comprende lo desarrollado en las semanas 9-15.

📌 **Semana 17 - EXAMEN SUSTITUTORIO**, que comprende todo el curso.

[Art. 84°]: Este examen reemplaza la nota parcial más baja y comprende al contenido de toda la asignatura.

[Art. 85°]: Para tener derecho a ser evaluado con el examen sustitutorio, el estudiante debe haber alcanzado como mínimo la nota promedio final de cinco (05)].

## I. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

*Estrategias de enseñanza:*



- El alumno debe revisar previamente el tema a tratar en la sesión correspondiente, para lo cual se le hará llegar el silabo con el contenido del curso al inicio del semestre académico.
- Conferencia o clase magistral, de forma dinámica promoviendo la participación de los estudiantes, buscando relacionar la teoría con circunstancias prácticas.
- Dinámica grupal: Con prácticas dirigidas en pizarra y el desarrollo del trabajo en el laboratorio; para afianzar los conocimientos teóricos.
- Seminarios.
- Preguntas.

*Estrategias de aprendizaje:*

- Resolución de problemas.
- Análisis de lecturas: de temas seleccionados.
- Desarrollo de pequeños Proyectos de Investigación aplicando los conocimientos de la materia en la industria de alimentos.

**II. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Documentos impresos y manuscritos: Libros, separatas, revistas, entre otros materiales impresos.
- Material audiovisual e informático: Videos, CD, recursos electrónicos, presentaciones en Power Point.
- Materiales: Tiza, pizarra, mota, plumones, etc.
- Equipos: Proyector multimedia.
- Usos de modelos moleculares.
- Se apoyará el aprendizaje fuera de aulas mediante actividades e información subida a la plataforma de gestión del aprendizaje  
<https://campusvirtual.unac.edu.pe/course/view.php?id=304>

**III. EVALUACIÓN**

**Criterios:** permanente e integral, Inherente al proceso de aprendizaje.

**Tipos:** evaluación diagnóstica, evaluaciones formativas con laboratorios y sumativa, derivada el resultado de la evaluación teórica y de laboratorio.

**Condiciones:**

- La calificación es vigesimal de 00 a 20 (Art. 82° del Reglamento de Estudios vigente)
- La asistencia es obligatoria en un 70 % (Art. 62°), por ello se indica en el Silabo (Art. 83°).
- La inasistencia deberá ser justificada mediante documentos probatorios.
- Se tomará una prueba de entrada para hacer un diagnóstico.
- Sólo rendirán el examen sustitutorio los alumnos que hayan obtenido un promedio final  $\geq 05$ .

**Instrumentos**

ASPECTOS	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
CONCEPTUALES	Aprehensión de la información	Exámenes Escritos Intervenciones orales
PROCEDIMENTALES	Ejercicios prácticos Destreza en el Laboratorio	Prácticas Calificadas Exposición del Proyecto
ACTITUDINALES	Participación activa Trabajo en equipo	Registro de Asistencia Presentación de informe de investigación.

**Promedio de Nota Final = NF**





EXAMENES TEORICOS	Pesos y coeficientes
• Examen Parcial (EP)	25% (5)
• Examen Final (EF)	25% (5)
• Promedio de Prácticas Calificadas (PC)	10% (2)
• Participación en Clase y Actitud (PA)	5% (1)
<b>PROMEDIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL)</b>	<b>35% (7)</b>

$$NF = 0.25EP + 0.25EF + 0.1PC + 0.05PA + 0.35PL$$

EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Pesos y coeficientes
• Examen Parcial (L1)	25% (5)
• Examen Final (L2)	25% (5)
• Promedio de Entrega de Productos (PR)	15% (3)
• Desarrollo de Trabajo en Equipo y Actitud (AL)	10% (2)
• Investigación Formativa con Desarrollo y Presentación de un Trabajo Final (IF)	25% (5)

$$PL = 0.25L1 + 0.25L2 + 0.15PR + 0.1AL + 0.25IF$$

Requiriéndose una nota aprobatoria mínima de once (11). Sólo si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual o mayor a 0,5 se redondea al entero inmediato superior (Art. 82°).

#### IV. BIBLIOGRAFÍA

- Fennema, O.R. (Ed) (1993). Química de los alimentos, Ed. Acribia, Zaragoza.
- MultonJL. (2000). Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias (2ª ed.). Editorial Acribia, S.A.
- Shibamoto, Takayki y Bjeldanes, Leonard (1996). "Introducción a la toxicología de los alimentos", Ed. Acribia, Zaragoza.
- Núñez, M. Navarro, C. (2015). Guía completa de aditivos alimentarios. RBA Libros. España. 208 pp.  
*Disponible para lectura:*

[LIBRO] [Guía completa de aditivos alimentarios](#)

M Núñez - 2015 - [books.google.com](https://books.google.com)

- Gonzáles Mancebo, E., Castelló Carrascosa, J.V., Enrique Miranda, E. (2007). Reacciones adversas a los aditivos alimentarios. Cap. 53. 21 pp.  
*Disponible en:*

[PDF] [Reacciones adversas a los aditivos alimentarios](#)

EG Mancebo, JVC Carrascosa, EE Miranda... - Tratado de ..., 2007 - [academia.edu](https://academia.edu)

Alcócer, A. Coordinador de edic. (2011). Los retos actuales de la industria alimentaria. Universidad de Burgos. España. 200 pp.

*Disponible sólo para consulta en:*

[Nuevas tecnologías de conservación y su aplicación a la ...](#)

[www.institutotomaspascualsanz.com](http://www.institutotomaspascualsanz.com) > formacion > publi

- Gouget, C. (2008) Peligro: Los aditivos alimentarios- Guía indispensable para que no te envenenen más. Ed. OBELISCO. España: 200 pp.

*Disponible en:*

[Descargar pdf - EcoDaisy](#)

[www.ecodaisynature.com](http://www.ecodaisynature.com) > wp-content > mesfichiers



## UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

- Zumbado, H. Análisis Químico de los alimentos- Métodos clásicos (2002). Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. 424 pp.

Disponible en:

[\(PDF\) Zumbado - Análisis de los Alimentos | Henry Lopez...](#)

[www.academia.edu](http://www.academia.edu) > [Zumbado - Análisis de los Alime...](#)

### Páginas recomendadas:

- <http://www.codexalimentarius.net>
- <http://www.digesa.minsa.gob.pe>
- <http://www.indecopi.gob.pe>

### COMPLEMENTARIA:

- Otros recursos electrónicos: Lecturas, artículos científicos, etc. afines a la asignatura.
- DELGADILLO, G. (2001): ELABORACIÓN DE ALIMENTO PARA NIÑOS ENRIQUECIDO CON HARINA DE MACA (UIFIPA)
- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE GLORIA DELGADILLO DISPONIBLE EN UIFIPA, ALICIA y otros; resumido en el Registro Dina Concytec del enlace:

<https://ctivitaec.concytec.gob.pe/appDirectorioCTI/BuscarInvestigadores.do?tipo=investigadores&origen=cabBusqueda&apellidos=Delgadillo>

## V. CRITERIOS PARA EVALUAR LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA.

CRITERIOS A EVALUAR	PUNTAJE				TOTAL
	EXC	SAT	ENPRO	INSU	
1. Identifica y formula el problema de investigación.	2,0	1,5	1,0	0,5	
2. Sistematiza el marco teórico.	3,0	2,0	1,0	0,5	
3. Especifica las hipótesis, operacionalizando las variables involucradas en la investigación.	2,0	1,5	1,0	0,5	
4. Desarrolla la metodología de investigación.	3,0	2,0	1,0	0,5	
5. Elabora el marco de consistencia.	2,0	1,5	1,0	0,5	
6. Estima e interpreta sus resultados.	4,0	3,0	2,0	1,0	
7. Discute los resultados de la investigación y presenta las conclusiones.	4,0	3,0	2,0	1,0	
TOTAL PUNTAJE					

EXC: Excelente; SAT: Satisfactorio; ENPRO: En Progreso; INSU: Insuficiente.