

ROP ALI...  
S...  
Ind. ...

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**

**LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**ANÁLISIS SENSORIAL - 2º cuatrimestre / 2016**

**Responsables:**

**Dra. Clara Nudel (Fac. Farmacia y Bioquímica).**

**Dra. María del Pilar Buera (Fac. de Ciencias Exactas y Naturales).**

**Se dicta en ambas facultades.**

**Carga horaria: 60 horas totales**

**Consideraciones Preliminares**

En la currícula del segundo ciclo de la carrera de Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos se especifica que hay otras materias optativas a determinar.

Esta presentación propone como materia optativa del segundo ciclo Análisis Sensorial, curso a dictarse por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.

Análisis Sensorial forma parte de la currícula de la mayoría de las carreras de alimentos, tanto nacionales como internacionales.

No cabe duda que la alimentación es una de nuestras actividades más comprometidas, tanto desde un punto de vista vital como sensorial. No sólo ingerimos alimento para nuestra supervivencia sino que obtenemos información sensorial en búsqueda de sensaciones agradables de allí la utilidad obtener conocimientos sobre evaluación sensorial analítico-descriptiva y orientada a estudios con consumidores.

La ciencia sensorial, interdisciplinaria, valoriza tanto los conocimientos que aportan ciencias básicas: biología, física, química, como los aportes que ofrece la estadística, la psicofísica y la mercadotecnia. Nacida en el ámbito industrial permite detectar, discriminar y cuantificar las respuestas del ser humano frente a los productos a través del accionar de los sentidos. Un alumno que opte por realizar un curso de este tipo podrá adquirir conocimientos que le permitan responder a problemas relativos a la calidad sensorial de los alimentos y la respuesta de los consumidores.

El programa de este curso hace hincapié:

1. en las características funcionales de los sentidos ya que unas buenas mediciones sensoriales requieren conocer como es el desempeño de los jueces o evaluadores, verdaderos instrumentos de medición, muy sensibles pero que pueden fácilmente emitir juicios sesgados.
2. en la metodología situada en un marco de referencia adecuado al problema que se espera solucionar con técnicas de análisis sensorial. Esto implica no sólo el conocimiento teórico de la técnica sino también la aplicación práctica cotidiana que requiere, motivar, instruir, seleccionar y entrenar a los miembros del panel.

Asimismo, hoy en día lograr la inserción laboral depende de una adecuada capacitación. Contar con conocimientos extra es sumamente importante. Esta es la posición que estimula un curso de este tipo. A continuación se presentan los

1

Dra. Lía N. Gerschenson  
Directora Titular  
Dpto. Industrias  
ECENUBA

objetivos, programación teórica y práctica, modalidades de evaluación y bibliografía para este curso.

### **Objetivos del curso sobre Análisis Sensorial**

Lograr que el alumno:

1. conozca y compruebe las principales características funcionales de los sentidos puestos en juego en una situación de análisis sensorial.
2. compare y distinga la metodología utilizada en análisis sensorial de alimentos para identificar técnicas y requerimientos para su aplicación. Esta indagación sobre los distintos procedimientos lo llevará a que compruebe su aplicación a problemas de distinta naturaleza.
3. razone sobre las diferencias de los estudios sensoriales dirigidos al análisis objetivo de propiedades versus al consumo de determinado producto.
4. integre conocimientos actuales sobre la relación estímulo-respuesta en la evaluación sensorial de los alimentos.
5. analice distintos abordajes de la correlación sensorio-instrumental para atributos sensoriales importantes según las clases de alimentos.
6. se capacite en la aplicación de técnicas de análisis sensorial dirigidas al control de calidad de productos.
7. aplique los conocimientos adquiridos en el campo sensorial a un producto específico del mercado.

### **Contenidos mínimos**

Características funcionales de los sistemas sensoriales. Manejo de metodología vinculada al análisis sensorial analítico: determinación de umbrales, ensayos de discriminación y cuantificación. Metodología aplicada al análisis sensorial afectivo: ensayos con consumidores. Nociones sobre otras técnicas. Correlación de datos sensoriales e instrumentales para color, textura y aroma. Control de calidad sensorial. Aplicación de normas específicas.

### **Evaluación**

Para mejor aprovechamiento de los contenidos expuestos, los alumnos tomarán parte, rotativamente, en la preparación del trabajo práctico y acondicionamiento y presentación de muestras y participarán en el papel de evaluadores.


Para la regularización de los trabajos prácticos se presentará un trabajo monográfico donde el alumno planteará una propuesta con referencia específica a una de las unidades del programa.

Los alumnos se ajustarán de acuerdo a la normativa vigente para los exámenes finales en los turnos respectivos.

## **PROGRAMA ANALÍTICO:**

### **UNIDAD 1: Conceptos Generales sobre Análisis Sensorial:**

Nociones históricas del desarrollo de la ciencia sensorial. Naturaleza interdisciplinaria del análisis sensorial. Diferencias con otras áreas de investigación en ciencia y tecnología de alimentos. El ser humano como instrumento de medición. Resguardo integral del evaluador. Adopción de conductas éticas en la ejecución de ensayos sensoriales.

  
Dra. Lidia N. Gerschenson  
Directora Adjunta  
Dpto. Industrias  
FCEN-UBA

## **UNIDAD 2: Consideraciones Anatofisiológicas de los Sistemas Sensoriales:**

Procesos básicos de la decodificación sensorial. Estímulos quimiosensoriales. Receptores y vías nerviosas implicadas en la percepción de estímulos gustativos, olorosos y pungentes. Adaptación gustativa y olfatoria. Sensibilización y desensibilización trigeminal. Flavor: naturaleza química de los estímulos. Generación de los compuestos del flavor. Exaltadores del sabor. Visión. Estímulos visuales. Receptores y vías nerviosas involucradas en la visión. Visión del color. Atributos de apariencia. Factores involucrados. Textura. Estímulos visuales, auditivos y táctiles. Información aportada por los sistemas musculares y los mecanorreceptores. Eventos durante la masticación. Aspectos hedónicos de la dimensión sensorial. Factores psicofisiológicos que modifican la aceptación, la preferencia y el tono hedónico de los alimentos.

## **UNIDAD 3: Productos Sensoriales:**

Características operativas de los sistemas sensoriales. Estímulos umbrales y supraumbrales. Rango de trabajo en cada sentido. Estímulos y correlatos subjetivos. Interacciones sensoriales en la evaluación del sabor, la textura y la apariencia de los alimentos. Métodos psicofísicos de medición. Sistemas lineales y no lineales de respuesta. Escalas y leyes psicofísicas.

## **UNIDAD 4: Principios de Buenos Prácticas:**

Diagramas de flujo para organizar y desarrollar ensayos sensoriales. Normalización en análisis sensorial. Normas ASTM e ISO. Normas IRAM serie 20.000. Mediciones sensoriales en el dominio analítico y en el dominio afectivo. Selección y entrenamiento de los evaluadores. Factores que influyen en el ensayo. Motivación. Errores psicológicos. Directivas para el área donde se desarrolla el ensayo sensorial. Muestreo y acondicionamiento del producto a ensayar (lote, codificación, réplica). Consenso en el vocabulario y descriptores a evaluar. Elección de escala y cuestionario a emplear. Instrucciones a los evaluadores. Conducción del experimento. Análisis estadístico de los datos. Informe de resultados.

## **UNIDAD 5: Metodología Sensorial para Determinar Umbrales:**

Concepto de umbral. Variabilidad poblacional. Tipos de umbrales. Umbrales mínimo y máximo. Umbrales de detección y reconocimiento. Umbral absoluto y diferencial. Determinación de umbrales. Método de estímulo constante. Método de los límites. Comparación por pares con elección forzada. Método de la escalera.

## **UNIDAD 6: Metodología Sensorial para Ensayos de Discriminación:**

Fundamento de los ensayos. Tipos de ensayo: triángulo, dúo- trío, comparación de pares. Otros ensayos. Procedimientos. Análisis e interpretación de resultados.

## **UNIDAD 7: Metodología Sensorial para Ensayos que Utilizan Escalas:**

Cuantificación de fenómenos sensoriales. Comparación de diferentes métodos. Escalas de categorías y de proporciones. Procedimientos, análisis e interpretación de resultados.

## **UNIDAD 8: Metodología Sensorial para Ensayos Descriptivos:**

Aplicaciones del análisis descriptivo. Técnicas de perfiles. Perfil y sabor. Perfil de textura. Análisis descriptivo cuantitativo. Método spectrum. Perfil libre. Curvas intensidad-tiempo (I-T). Técnicas híbridas.

Dra. Lia N. Gerschenco.  
Directora Titular  
Dpto. Industrias  
FCEN-UBA

### **UNIDAD 9: Metodología Sensorial para Ensayos con Consumidores:**

Conceptos de aceptabilidad, preferencia y tono hedónico. Aplicaciones de los ensayos con consumidores. Ensayos de preferencia. Comparación por pares. Ordenamiento y escala hedónica. Ensayos de aceptación. Otras pruebas con consumidores. Procedimientos, análisis e interpretación de resultados.

### **UNIDAD 10: Correlación de Datos Sensoriales e Instrumentales:**

Color. Medición de apariencia y atributos de color. Medición instrumental de color, medida triparamétrica y correlatos subjetivos. Distribución espectral de los iluminantes. Espacios cromáticos (CIE, CIELab, CIELuv). Funciones de color. Textura. Mediciones instrumentales y correlaciones sensoriales. Aroma. Análisis de sabores naturales y sintéticos. Familias de tonalidades. Medición instrumental de los compuestos aromáticos de impacto. Sensores electrónicos. Aplicaciones de correlatos sensorio-instrumentales.

### **UNIDAD 11: Análisis Sensorial en el Control de Calidad:**

Concepto de calidad y su control. Características de un programa de control de calidad sensorial. Evaluaciones sensoriales en la línea de producción. Estudios de variabilidad de procesos, productos e insumos. Entrenamiento de paneles para establecer rangos de variabilidad aceptable del producto. Metodología de análisis: descriptivo global, puntaje de calidad, adentro/afuera y diferencia con un testigo. Procedimientos, análisis e interpretación de resultados.

## **PROGRAMA de TRABAJOS PRÁCTICOS:**

### **Trabajo Práctico n° 1: Demostración de las habilidades sensoriales y aplicación y vocabulario para su descripción**

- Ensayos de reconocimiento de los gustos básicos: dulce, amargo, salado y agrio.
- Ensayos de reconocimiento e identificación de olores y sabores específicos: esencias, aditivos alimenticios y productos químicos. Generación de descriptores.
- Identificación de las características texturales en distintos tipos de alimentos. Generación de descriptores.

### **Trabajo Práctico n° 2: Observación de variaciones individuales en las habilidades sensoriales**

- Percepción de color. Búsqueda de daltonismo mediante el uso de tablas de Ishihara.
- Determinación del carácter gustador o no gustador de 6-n-propiltiouracilo (PROP).
- Verificación de adaptación, supresión y liberación de supresión gustativa.
- Comprobación de sensibilización y desensibilización trigeminal.
- Determinación del flujo salival basal y estimulado por estimulación gustativa o trigeminal.

  
Dra. Lia N. Gerschenschi  
Directora Titular  
Dpto. Industrias  
FCEN-UBA

**Trabajo Práctico n°3: Principios de buenas prácticas en la realización de ensayos sensoriales**

- Guía para el emplazamiento de la prueba.
- Armado del protocolo experimental.
- Normas a consultar para el diseño del ensayo.
- Tipos de evaluadores para ensayos analíticos y afectivos.
- Selección y entrenamiento de evaluadores.

**Trabajo Práctico n° 4: Metodología sensorial: determinación de umbrales**  
Determinación del umbral de amargor para el PROP por elección forzada y el método de la escalera.

**Trabajo Práctico n° 5: Metodología sensorial: ensayos de discriminación**  
Ensayos de comparación por pares, dúo-trío y triángulos en jugos de fruta reconstituidos.

**Trabajo Práctico n° 6: Metodología sensorial: otros ensayos de discriminación**

Otros ensayos diferenciales. Determinación del índice R en jugos de fruta reconstituidos. Ordenamiento del dulzor de jugos endulzados con diferentes edulcorantes.

**Trabajo Práctico n° 7: Metodología sensorial: ensayos que aplican escalas**  
Estimación de la magnitud, cruce de modalidades, igualación de magnitud de soluciones de sacarosa, cloruro de sodio, ácido cítrico y cafeína.

**Trabajo Práctico n° 8: Ensayos descriptivos**

Perfiles de sabor y textura. Aplicación en la determinación de las características sensoriales de distintas marcas comerciales de café instantáneo y queso ricota.

**Trabajo Práctico n° 9: Perfiles intensidad-tiempo**

Determinación de las curvas intensidad-tiempo de infusiones de mate con yerbas con palo y sin palo de diferentes marcas comerciales.

**Trabajo Práctico n° 10: Pruebas de aceptabilidad sensorial**

Aceptabilidad total y por atributos de diferentes cervezas.

**Trabajo Práctico n° 11: Medición de color, textura y aroma. Correlación sensorio-instrumental**

- Medición instrumental de color en productos cárnicos.
- Medición instrumental de la textura en postres tipo gelatina y quesos.
- Medición instrumental del aroma de jugos de fruta reconstituidos.
- Correlación de los datos instrumentales y del panel.

**Trabajo Práctico n° 12: Análisis sensorial en el control de calidad de productos**

Determinación de la calidad de galletitas tipo cracker equilibradas a distintas aw.

Dra. Lia N. Gerschenson  
Directora Titular  
Dpto. Industrias  
FOEN-UBA

## BIBLIOGRAFÍA:

- Sensory evaluation of food. Principles and practices. Lawless, H.T. y Heymann, H. Chapman & Hall, 1998.
- Descriptive sensory análisis in practice. Gacula, M.C. Jr. Food an Nutrition Press, 1997.
- Seminario Internacional et Workshop Análisis de propiedades sensoriales de los alimentos. Material Técnico, AATA y Publitec, 1999.
- Consumer sensory testing for product development. Resurrección, A.V.A., Aspen, 1998.
- Correlating sensory-objetive measurements. Powers, J.J. y Moskowitz, H.R. eds. ASTM; 1974.
- Sensory evaluation in queliy control. Muñoz, A. Van Nostrand Reinhold, 1992



---

Lia N. Gerschenson  
Directora Titular  
Dto. Industrias  
FCEN-UBA



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N°495487 V. 14.-

Buenos Aires,

08 AGO 2016

VISTO las notas a fojas 1 y 5 elevadas por el Departamento de Industrias, donde comunica el dictado de las materias para la carrera de Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos que realizarán durante el segundo cuatrimestre de 2016.

CONSIDERANDO :

Lo informado a por el Departamento de Industrias.

La revista del personal docente a fojas 38.

y Planes de Estudio.

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas

día de la fecha, y

Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el

del Estatuto Universitario.

en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 113

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:

ARTICULO 1.- Autorizar el dictado y los correspondientes programas de las asignaturas descriptas en el Anexo, que forma parte de la presente resolución, que dicta el Departamento de Industrias durante el segundo cuatrimestre del ciclo lectivo 2016 para la carrera de Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

ARTICULO 2.- Comuníquese al Departamento de Industrias, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados, remítase copia a la Dirección de Biblioteca y publicaciones y cumplido, archívese.

1752

RESOLUCION CD N°

Dr. JORGE ZILBER  
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO

Dr. JUAN CARLOS REBOREDA  
DECANO