

PROGRAMA DE EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS

Carrera: Ingeniería en Alimentos

Asignatura: Evaluación sensorial

Núcleo al que pertenece: Superior Complementario¹

Docente: Ing. Zootecnista, Doctor Elena Beatriz Coste

Prerrequisitos obligatorios: Química de los Alimentos y Probabilidad y Estadística

Objetivos

Se espera que quienes cursen la asignatura:

- Comprendan los conceptos teóricos y metodológicos sobre análisis sensorial de alimentos.
- Valoren el análisis sensorial como herramienta de control de calidad de alimentos.
- Conozcan la bibliografía disponible en el marco de normativas internacionales y nacionales (ISO, IRAM 20000).
- Utilicen y apliquen técnicas de análisis sensorial en diferentes alimentos.
- Se expresen de manera oral y escrita utilizando vocabulario sensorial.
- Busquen y analicen trabajos de investigación en análisis sensorial de alimentos.
- Identifiquen los atributos sensoriales de diferentes alimentos.
- Apliquen y comprendan técnicas estadísticas cuali y cuantitativas que permitan analizar e interpretar los resultados de diferentes pruebas de análisis sensorial.

¹ En el plan vigente RCS N° 454/15. Para el plan RCS N°163/02, pertenece al núcleo Superior Electivo.

- Tengan una actitud crítica fundamentada en los conocimientos adquiridos durante la cursada de la asignatura.

Contenidos Mínimos

Principios de la evaluación sensorial. Paneles de evaluación. Condiciones del evaluador. Correlaciones entre propiedades fisicoquímicas y resultados sensoriales.

Carga Horaria: 40 hs totales (4 horas semanales durante 10 semanas)

Programa Analítico

1. Presentación: Introducción al Análisis Sensorial - Aspectos generales.

Definición. Los sentidos. Interacción alimento-individuo en la apreciación de la calidad sensorial. Círculo de Kramer. Atributos Sensoriales: apariencia, textura, flavor. Descriptores. Normas Nacionales e internacionales de análisis sensorial de alimentos. Salas de Cata. Pruebas sensoriales: hedónicas, discriminativas y descriptivas. Escalas. Perfiles sensoriales. Caracterización sensorial de alimentos. Nuevas técnicas para caracterización sensorial.

2. Selección y Entrenamiento de un panel de evaluadores.

Etapas, normativa, pruebas a realizar. **La Apariencia de los alimentos:** definición, atributos, descriptores, ejemplo de descripción de la apariencia de diferentes alimentos. Importancia del color en alimentos.

3. Textura y Flavor de Alimentos.

La textura: definiciones, atributos mecánicos, geométricos y de superficie, descriptores específicos, técnicas de evaluación. Olor y Flavor: definiciones, olor, aroma, gustos básicos, sensaciones trigeminales, retrogusto y persistencia, descriptores específicos, técnicas de evaluación.

4. Parte 1: Análisis estadístico de resultados de pruebas sensoriales.

Análisis cualitativo. Organización de la matriz de información. Análisis de

pruebas de consumidores (hedónicas) y descriptivas: Análisis de varianza. Interpretación. Ejemplos. Análisis cuantitativo. Técnicas de análisis: métodos multivariados.

Parte 2: Análisis Sensorial de Quesos (primera parte)

Introducción y generalidades. Normativa vigente. Ejemplos de pruebas descriptivas y de consumidores. Técnica y condiciones de cata. Atributos de a evaluar. Propiedades funcionales. Atributos de apariencia en quesos. Descriptores. Defectos sensoriales.

5. Parte 1: Análisis estadístico. Cuantificación de las pruebas de identificación y generación de descriptores sensoriales de alimentos: Análisis de componentes principales. Introducción. Selección del número de componentes principales. Interpretación. Ejemplos.

Parte 2: Análisis Sensorial de Quesos (segunda parte). Textura y Flavor de Quesos. Definiciones. Atributos de textura y flavor de quesos. Descriptores. Rueda de descriptores. Defectos.

6. Análisis sensorial de Vinos. Aceite de Oliva. Yerba mate. Ajo.

Vinos y Yerba mate: Introducción y generalidades sobre análisis sensorial. Técnica de cata, condiciones. Atributos y descriptores. Ejemplos de análisis sensorial descriptivo en ambos productos. Cebado del mate. Implementos adecuados. Normativa vigente.

Aceite de Oliva: Introducción y generalidades sobre el aceite de oliva: definición, clasificación. Reglamentaciones y Normas relativas a la Evaluación del Aceite de Oliva Virgen: COI, C.A.A. Técnica de cata, atributos positivos y negativos (defectos). Copas utilizadas en la degustación. Planilla del COI (comité oleícola internacional).

Ajos: técnica de cata, atributos, descriptores. Ejemplo de análisis sensorial descriptivo de ajos.

7. Análisis Sensorial de Miel, Análisis sensorial de carne y productos cárnicos.

Miel: Introducción: definición, mieles multi y uniflorares. Análisis sensorial descriptivo de la miel. Normativa específica. Condiciones y Técnica de cata. Preparación y presentación de las muestras. Atributos de apariencia, textura y flavor de la miel. Defectos.

Carne y Productos cárnicos: Análisis sensorial descriptivo de la carne y productos cárnicos. Condiciones y Técnica de cata. Preparación y presentación de las muestras. Atributos de apariencia, textura y flavor. Defectos.

Actividades prácticas

Se realizarán los siguientes ejercicios de aplicación y/o trabajos prácticos:

Trabajo Práctico 1. Pruebas sensoriales hedónicas o de consumidores: se realizan pruebas de aceptabilidad y preferencia de diferentes alimentos.

Trabajo Práctico 2. Pruebas discriminativas de alimentos. Ejercicio sobre análisis e interpretación de resultados de una prueba discriminativa utilizando la normativa vigente y recomendada y diseño y realización de prueba triangular.

Trabajo Práctico 3. Prueba “CATA” (metodología “check-all-that-apply” “marque todo lo que corresponda”). Realización de una prueba CATA.

Trabajo Práctico 4. Prueba de selección de evaluadores. Realización de una prueba de identificación de gustos básicos.

Trabajo Práctico 5. Pruebas de identificación y/o generación de descriptores sensoriales. Realización de una prueba de identificación y/o generación de descriptores de dos a tres alimentos de diferente origen y tipo, utilizando instrumentos de la normativa vigente.

Trabajo Práctico 6. Pruebas de apariencia de alimentos. Realización de pruebas de descripción de la apariencia de dos alimentos diferentes.

Trabajo Práctico 7. Reconocimiento de descriptores y escalas de textura: Ejercicios de descripción de la textura de dos alimentos diferentes.

Trabajo Práctico 8. Olor y Aroma: ejercicio para diferenciar olor y aroma. Ejercicio de reconocimiento y descripción de olores. Ejercicio de aplicación con alimentos de diferente origen.

Trabajo Práctico 9. Interpretación de análisis estadísticos de pruebas de análisis sensorial. Realización de un trabajo de interpretación de resultados utilizando salidas estadísticas.

Trabajo Práctico 10. Apariencia en quesos: identificación de descriptores de apariencia Utilización de escalas de intensidad de apariencia específicas para quesos.

Trabajo Práctico 11. Textura y flavor en quesos: reconocimiento de atributos de textura y flavor de quesos. Generación de descriptores. Reconocimiento de defectos.

Trabajo Práctico 12. Textura y flavor en quesos: utilización de escalas específicas de textura y flavor para análisis sensorial descriptivo de quesos.

Trabajo Práctico 13. Aceite de oliva: realización de una prueba comparativa entre aceite de oliva y de semillas. Prueba de aceites de oliva de diferentes varietales y calidades. Reconocimiento de descriptores positivos y defectos en cada caso.

Trabajo Práctico 14. Yerba mate: reconocimiento de descriptores característicos de yerba mate. Prueba de diferentes calidades y variedades de yerba mate. Técnica de cata de yerba mate.

Trabajo Práctico 15. Vinos: reconocimiento de descriptores sensoriales y defectos de vinos. Práctica de la técnica de cata de vinos.

Trabajo Práctico 16. Miel: realización de pruebas de análisis sensorial de miel. Aplicación de la técnica de cata e identificación de descriptores sensoriales y defectos.

Trabajo Práctico 17. Productos cárnicos: realización de prueba de análisis sensorial de un producto cárnico. Aplicación de la técnica de cata e identificación de descriptores sensoriales y defectos.

Bibliografía:

Bibliografía obligatoria

- Anzaldúa-Morales, A. 1994. "Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica". Ed. Acribia.
- Código Alimentario Argentino. 1998. De la Canal y Asociados (Bs As).
- Jellinek, G. 1985. "Sensory Evaluation of Food. Theory and Practice". Ellis Horwood, England.
- Lavanchy, P.; Berodier, F.; Zannoni, M.; Noël, Y; Corrado Adamo, Squella, J.; Herrero, L. 1993. L'Evaluation Sensorielle de la Textura des Fromages à

Pâte Dure ou Semi-dure. Etude Interlaboratoires. Programa FLAIR COST 902. Lebensm-Wiss U-Technology, 26, pp. 59-68.

- Meilgaard, M.C.; Civille, G.C.; Carr, B.T. 1991. Sensory Evaluation. Techniques. (2nd ed.). CRC Press. Inc.
- Sancho, J.; Bota, E.; De Castro, J.J. 2002. "Introducción al Análisis Sensorial" Ed. Alfaomega.

Bibliografía de consulta:

- Bárcenas, P.; Pérez Elortondo, F.; Salmerón, J.; Albisu, M. 2001. Sensory profile of Ewe's milk cheeses. Food Sci Tech Int 7 (4), pp. 347-353.
- Berodier, F.; Lavanchy, P.; Zannoni, M.; Casals, J.; Corrado Adamo, Herrero, L. 1997. Guía para la evaluación olfato-gustativa de los quesos de pasta dura y semidura. Programa Europeo AIR-CT-94-2039. Lebens-Wiss. U-Technology, 30, p. 653-664.
- Carpenter, R.P.; Hasdell, T.A.; Lyon, D. (h). 2003. "Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos" Ed. Acribia
- Chamorro, M.; Losada, M. 2002 "El Análisis Sensorial de los Quesos". Ed.: Mundi-Prensa
- Civille G.; Lyon, B. (1985). Aroma and flavour Lexicom for sensory evaluation. ASTM DS 66-USA.
- Codex Alimentarius. Ed. FAO/WHO Food Standards 1999. Nutrición, Alimentos, Microbiología, Calidad.
- Codex alimentarius. 1995 .Vol. 1B. Higiene de alimentos. Ed: FAO (Food and Agriculture Organization).
- Coste, B.; Correa, A.; Rimondi, M.I. 2010. Guía de Quesos Especiales. ISBN 978-987-21651-4-7, Editorial Infortambo S.A. Buenos Aires, Argentina.
- Fortin, J.; Desplancke, C. 2001. "Guía de Selección y Entrenamiento de un Panel de Catadores" Ed. Acribia.
- IRAM 20001:1995 (ISO 5492:1992) Análisis sensorial - Vocabulario
- IRAM 20002:1995 (ISO 6658:1985) Análisis sensorial - Directivas generales para la metodología.

- IRAM 20003:1995 (ISO 8589:1988*) Análisis sensorial - Guía para la instalación de locales de ensayo.
- IRAM 20004:1996 (ISO 3972:1991) Análisis sensorial - Determinación de la sensibilidad del gusto.
- IRAM 20005-1:1996 (ISO 8586-1:1993) Análisis sensorial - Guía general para la selección, entrenamiento y monitoreo de evaluadores – Evaluadores seleccionados
- IRAM 20005-2:1996 (ISO 8586-2:1994) Análisis sensorial - Guía general para la selección, entrenamiento y monitoreo de los evaluadores - Parte 2: Expertos.
- IRAM 20006:1996 (ISO 5496:1992) Análisis sensorial – Metodología – Iniciación y entrenamiento de evaluadores en la detección y reconocimiento de olores.
- IRAM 20007:1997 (ISO 5495:1983) Análisis sensorial - Método de ensayo de comparación por pares.
- IRAM 20008:1997 (ISO 4120:1983) Análisis sensorial - Método de ensayo triangular.
- IRAM 20009:1997 (ISO 8588:1987) Análisis sensorial - Ensayo "A" - "no A". (Ex IRAM 15135)
- IRAM 20010:1998 (ISO 8587:1988) Análisis sensorial - Ensayo de clasificación por ordenamiento (Ex IRAM 15136)
- IRAM 20011:1998 (ISO 10399:1991) Análisis sensorial – Metodología - Ensayo dúo - trío.
- IRAM 20012:1998(ISO 6564:1985) Análisis sensorial – Metodología - Método para determinar el perfil flavor.
- IRAM 20013:2001 (ISO 11036:1985) Análisis sensorial – Metodología - Perfil de textura.
- IRAM 20014:1998 (ISO 4121:1987) Análisis sensorial – Evaluación de productos alimenticios por métodos usando escalas. (ISO Draft 1996).
- IRAM 20015:2002 (ISO 11035:1994) Análisis sensorial – Identificación y selección de descriptores para establecer un perfil sensorial por una aproximación multidimensional.
- IRAM 20016:1998 (ISO 5497:1982) Análisis sensorial – Metodología - Guía

general para la preparación de muestras para las cuales no es posible un análisis sensorial directo. (ISO Draft 1996)

- IRAM 20017-1 (ISO CD 13300-1) Análisis sensorial - Guía general para el staff de un laboratorio de análisis sensorial - Parte 1: Organización y responsabilidades del personal.
- IRAM 20017-2:2002 (ISO CD 13300-2) Análisis sensorial - Guía general para el staff de un laboratorio de análisis sensorial - Parte 2: Reclutamiento y entrenamiento de los líderes del panel para un análisis descriptivo.
- IRAM 20018:2002 (ISO 11056) Análisis sensorial – Metodología - Estimación de la magnitud.
- IRAM 20019 (ISO 13299:2003) Análisis sensorial – Metodología - Guía general para establecer un perfil sensorial.
- IRAM 20020 (ISO 13301:2002) Análisis sensorial - Guía general para definir y calcular umbrales sensoriales individuales y en grupo a partir de tres sets alternativos de datos por elección forzada.
- IRAM 20021 (ISO 13302:2003) Análisis sensorial - Método para la evaluación de compuestos extraños transmitidos por el embalaje a los productos alimenticios.
- IRAM 20022 (ISO 11037:1999) Análisis sensorial - Guía general y método de ensayo para la evaluación del color de los alimentos.
- IRAM 20024:1999 ISO 5494:1978 (ISO ANULADA) Análisis sensorial – Instrumental - Copa para la degustación de productos líquidos.
- IRAM 14067-1:2002 (FIL 99C-1997) Análisis sensorial. Productos lácteos. Ensayo de categorización por puntuación. Recomendaciones generales.
- IRAM 14067-2:2002 (FIL99C/97) Análisis sensorial. Productos lácteos – Manteca. Ensayo de categorización por puntuación
- IRAM 14067-3:2002 (FIL 99C-1997) Análisis sensorial. Productos lácteos – Leche en polvo. Ensayo de categorización por puntuación
- IRAM 14067-4:2002 (FIL 99C-1997) Análisis sensorial. Productos lácteos – Quesos. Ensayo de categorización por puntuación.
- IRAM 14067-5:2002 (FIL 99C-1997) Análisis sensorial. Productos lácteos – Leche fluida. Ensayo de categorización por puntuación
- IRAM 14067-6:2002 (FIL 99C-1997) Análisis sensorial. Productos lácteos –

Crema. Ensayo de categorización por puntuación

- IRAM 14067-7:2002 (FIL 99C-1997) Análisis sensorial. Productos lácteos – Leche en polvo. Ensayo de categorización por puntuación.
- IRAM 14067-8:2002 -(FIL 99C-1997) Análisis sensorial. Productos lácteos Helados. Ensayo de categorización por puntuación.
- IRAM 14067-9:1997 Productos lácteos. Evaluación sensorial. Dulce de leche. Ensayo de categorización por puntuación.
- Lawless, Harry T.; Heymann, Hildergarde. 1999. Sensory Evaluation of food. Principles and Practices, Springer Science + Business Media Inc.

Organización de las clases

Las clases serán teórico-prácticas, impartidas a través de enseñanza directa, con una estrategia expositiva dialogada. Se realizarán prácticas de cada tema, donde se entrenará al estudiantado en las técnicas y metodologías de análisis sensorial.

Se presentarán casos prácticos para el análisis estadístico de los resultados obtenidos de pruebas de análisis sensorial de distinto tipo, y la interpretación de los mismos.

Además, una clase de la cursada será dictada por un especialista/referente en el tema (vino, yerba mate, carnes), además de la docente a cargo.

Las clases se dividirán en:

Clases teóricas: los temas se exponen y explican durante la clase utilizando power point, pizarrón y fotos. Las clases se desarrollan en un ambiente tendiente a promover el diálogo y la formulación de preguntas a fin de favorecer la comprensión de los diferentes contenidos disciplinares. Se proporcionan ejemplos de aplicación práctica de los diferentes temas abordados.

Clases de resolución de problemas y consultas: para algunos temas, luego de la clase teórica, el estudiantado cuenta con actividades que incluyen preguntas y situaciones problemáticas para resolver aplicando los conceptos teóricos. Durante las prácticas el docente atiende consultas vinculadas con la actividad. Se promueve la participación activa en el desarrollo de estas clases en un ambiente de discusión, favoreciendo la expresión escrita y oral.

Clases de trabajos prácticos: estos trabajos se desarrollan en el aula. El estudiantado cuenta con planillas que tienen las instrucciones para desarrollar

cada actividad práctica. Para algunos trabajos prácticos se proporciona material didáctico específico (por ejemplo: escalas de textura, referencias de intensidad, entre otros). Se proporcionan también los alimentos y/o bebidas necesarios para el desarrollo de cada práctico.

Modalidad de evaluación

La modalidad de evaluación y aprobación será según el Régimen de estudios vigente (Res. CS 201/18).

Modalidad regular

Para la calificación final se tendrán en cuenta las siguientes instancias de evaluación:

- a- Conceptual a través del desempeño en la realización de los trabajos prácticos y participación en clase y puntualidad. Representa un 10% de la nota final.
- b- Parcial escrito al final del curso, con opción a recuperatorio. Representa un 70% de la nota final.
- c- Presentación (individual o en grupos de dos estudiantes), en forma escrita y a través de exposición oral de un trabajo de aplicación, que consiste en el análisis e interpretación de un trabajo científico sobre análisis sensorial descriptivo cuantitativo de un producto alimenticio. Representa un 20% de la nota final.

Modalidad libre

En esta modalidad, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito que incluya la resolución de dos trabajos prácticos.

CRONOGRAMA TENTATIVO

SEMANA	UNIDAD	Actividad				EVALUACIÓN
		Teórico				
			Res. Prob.	Trab. Prác.	Otros	
1	UNIDAD 1	X	X	X	--	---
2	UNIDAD 2	X	--	X	--	--
3	UNIDAD 3	X	X	X	---	---
4	UNIDAD 3	X	---	X	---	----
5	UNIDAD 4	X	---	X		----
6	UNIDAD 4 Y 5	X	X	X	---	----
7	UNIDAD 6	X	---	X	---	----
8	UNIDAD 6 Y 7	X	---	---	Especialista Invitado	----
9	EXAMEN PARCIAL	X	---	X	X (Análisis Papers)	Entrega de TP de aplicación
10	EXPOSICIÓN TP	----	----	----	----	X