

INTRODUCCIÓN A LA BROMATOLOGÍA

Plan anual de actividades académicas - Ciclo lectivo 2023

1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Datos administrativos
<p><u>Departamento:</u> Ingeniería Química</p> <p><u>Carrera:</u> Ingeniería Química</p> <p><u>Duración:</u> 5 años</p> <p><u>Asignatura:</u> Introducción a la bromatología (Res. CD 438/2021)</p> <p><u>Nivel de la carrera:</u> III</p> <p><u>Bloque curricular:</u> Tecnologías aplicadas</p> <p><u>Área:</u> Tecnología alimentaria</p> <p><u>Carácter:</u> Electiva</p> <p><u>Régimen de dictado:</u> Cuatrimestral</p> <p><u>Carga horaria semanal:</u> 4 (hs. cátedra)</p> <p><u>Carga horaria total:</u> 64 (hs. cátedra)</p>
Correlatividades
<p><u>Asignaturas correlativas previas</u></p> <p>Para cursar "Introducción a la bromatología" debe tener cursada:</p> <p><u>Obligatorias:</u> Química Orgánica</p> <p>Para cursar "Introducción a la bromatología" debe tener aprobada:</p> <p><u>Obligatorias:</u> Integración I/ Química General</p> <p>Para rendir "Introducción a la bromatología" debe tener aprobada:</p> <p><u>Obligatorias:</u> Química Orgánica</p> <p><u>Asignaturas correlativas posteriores</u></p> <p>No corresponde</p>
Equipo docente
<p>MARTINET; Roxana (Prof. Adj. - DE)</p> <p>PORTILLO; Sabrina (Aux. 1 - DS)</p>

2. FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Describir el sentido de la asignatura en el plan de estudios y en la formación del ingeniero de la especialidad, el posicionamiento desde donde se enseña la disciplina, discutiendo porqué y para qué el estudiante tiene que aprender la presente asignatura en esta etapa de su carrera (hasta 200 palabras).

Se elige el 3° nivel dentro de la estructura curricular de la Carrera de Ingeniería Química, dado que el alumno dispondrá de los contenidos formales necesarios y suficientes para afrontar los nuevos

conocimientos con saberes que puedan sostener en el tiempo.

La asignatura abordará conceptos que involucran el marco legal para la implementación de actividades relacionadas con la Ingeniería en Alimentos; este marco se interrelaciona con marcos internacionales y regionales. Todo esto proveerá al alumno de la posibilidad de controlar y/o desarrollar producción, manipulación y/o transporte de alimentos además de todos aquellos productos que estén regulados por el ANMAT, como domisanitarios, aditivos, envases y embalajes alimentarios.

Las materias que abordan la especialización en alimentos permiten al profesional en Ingeniería Química adquirir idoneidad y fundamento para su desarrollo profesional. En el caso de Introducción a la Bromatología, el alumno adquirirá conocimientos respecto al marco legal obligatorio a cumplir por cada estamento participante en la cadena de alimentos, desde su origen hasta el consumidor. Lo forma dentro de la responsabilidad y relevancia que requiere el director técnico de una empresa productora/importadora de alimentos.

3. COMPETENCIAS

Para la descripción de este punto considerar las competencias enunciadas en el ANEXO I Libro Rojo de CONFEDI (Ver documento adjunto). Copiar las que correspondan (código y texto) e indicar el nivel de aporte (Bajo / Medio / Alto) de la asignatura para cada competencia.

Competencias Tecnológicas	Nivel de Aporte
CT1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.; .	Medio
CT2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.;	Medio
CT3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería	Bajo
Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales	Nivel de Aporte
CS6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.;	Alto
CS7: Comunicarse con efectividad.	Alto
CS8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.;	Alto
CS9: Aprender en forma continua y autónoma.;	Medio
CS10: Actuar con espíritu emprendedor.	Medio
Competencias Específicas	Nivel de Aporte
CE1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando	Alto

diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.	
CE4. Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	Alto

4. OBJETIVOS/ RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Objetivos</p> <p>Señalar los objetivos de la asignatura, entendidos como la intencionalidad de los docentes con respecto a lo que esperan que el alumno logre como consecuencia de la propuesta de enseñanza (por ejemplo: Que el alumno logre plantear estrategias de eficiencia energética para diferentes procesos ingenieriles).</p> <p>La cátedra tiene como objetivo dar a conocer a los alumnos los requerimientos del Código Alimentario Argentino respecto a la producción de alimentos, los establecimientos elaboradores y el transporte de estos. Y se espera que ellos desarrollen el espíritu crítico para la aplicación de las normas de acuerdo al contexto donde se deban desarrollar</p>
<p>Resultados de Aprendizaje</p> <p>Definir los resultados de aprendizaje (RA), entendidos como una declaración muy específica que describe exactamente y de forma medible (posibles de evidenciar) qué es lo que un estudiante será capaz de hacer, expresados como [Verbo de Desempeño]+ [Objeto de Conocimiento]+ [Finalidad]+ [Condición(es) de Referencia/Calidad] (por ejemplo: Plantea estrategias para mejorar las prestaciones y eficiencia energética de diversas actividades ingenieriles mediante la utilización de los principios de la disciplina, considerando el contexto socioeconómico y medioambiental en el que se encuentran insertas), y considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ incluir únicamente aquellos RA que se consideren elementales para definir el aprendizaje esencial de la asignatura o programa en el contexto de la carrera ✓ no necesariamente debe haber una relación biunívoca RA- Unidad Temática ✓ se sugiere contar como máximo con 4-5 RAs para la asignatura <p>Resultado de los Aprendizajes: al finalizar el curso el cursante podrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar el grado de adecuación a los requerimientos de CAA de un establecimiento que elabore, almacene, transporte y/o modifique un alimento ✓ Diseñar, según los organismos de control, la rotulación de los alimentos a comercializar. ✓ Reconocer las obligaciones y responsabilidades de Empresas, operarios, profesionales técnicos y responsables técnicos de la cadena alimentaria. ✓ Realizar tramitaciones en los diferentes estamentos para la habilitación de un establecimiento y/o un producto y capacitar a todos los estamentos del organigrama empresarial

5. CONTENIDOS DEL PROGRAMA ANALÍTICO (UNIDADES TEMÁTICAS)

UNIDAD 1: Marco legal. Código Alimentario Argentino. Formación. Contenidos, regulaciones y reglamentaciones específicas. ANMAT, INAL, SENASA. Normativa Mercosur. Marco supranacional: Codex Alimentarius Mundi, FDA, FAO, OMS, OPS.

UNIDAD 2: Marco Legal de la Provincia de Santa Fe. ASSAL. Bromatologías Municipales. Instituto del Alimento. Registros.

UNIDAD 3: Definiciones de alimento, nutrientes, alimentación. Artículos pertinentes. Equilibrio energético. Equilibrio plástico – proteico. C.A.A.: Requisito de los establecimientos elaboradores

UNIDAD 4: CAA: Requisitos y responsabilidades del personal, de la empresa, del Director Técnico y de la autoridad de control.

UNIDAD 5: C.A.A.: Aditivos, clasificación. Colorantes. Saborizantes y aromatizantes. Conservantes. Estabilizantes. Espesantes y emulsionantes. Aditivos involuntarios. Contaminantes.

UNIDAD 6: Rotulación. Información obligatoria y voluntaria. Tipos de rótulo. Climbs.

UNIDAD 7: Tóxicos alimentarios. Naturales, incorporados. OMG - Transgénicos.

UNIDAD 8: Registros ANMAT, ASSAL: Trámites para la obtención del Registro Nacional de Establecimiento Elaborador de Alimentos (RNE), Registro Nacional de Producto Alimenticio (RNPA), Registro Nacional de Producto de Envase (RNPE), Registro Nacional de Establecimiento de Envase (RNEE), Registro Nacional de Establecimiento para Domisanitarios (RNED), Registro Nacional de Producto Domisanitario (RNPd), otros.

6. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

Descripción de la metodología

Listar las metodologías didácticas activas empleadas para garantizar la adquisición de las competencias antes mencionadas, con relación al propósito y objetivos que desarrolla la asignatura, y para promover el desarrollo de los resultados de aprendizaje.

Describir el enfoque de enseñanza adoptado, así como las estrategias de trabajo en equipos colaborativos, aula invertida y otras metodologías de aprendizaje activo y centrado en el estudiante aplicadas para promover el desarrollo de los resultados de aprendizaje. Detallar las características de las actividades prácticas a desarrollar, el uso de laboratorios físicos y/o remotos/virtuales (si correspondiese) y la utilización significativa del Campus Virtual Global (u otro entorno virtual de enseñanza y aprendizaje) y otros recursos basados en TIC.

El curso se desarrolla a través de clases teórico-prácticas de cuatro horas semanales. En ellas se interactúa con el alumno de modo de afianzar cada concepto teórico extrapolando a los hechos cotidianos. Realidad de las empresas, de los consumidores o de los organismos de control.

Se incentiva la duda respecto a cada uno de los participantes como consumidores y desde esa duda se trabaja la responsabilidad como productores y/o desarrolladores de alimentos, también como funcionarios con jurisdicción de control.

Se evidencia la vinculación con disciplinas complementarias y se retoman todos los conocimientos del alumno de asignaturas precedentes.

Se discuten en clase publicaciones científicas referidas a las temáticas abordadas en los contenidos teóricos, especialmente se presentan distintas posturas científicas respecto al mismo tema y se posibilita la toma de decisión personal basada en el conocimiento

Se utilizan proyecciones para facilitar la interacción con los alumnos y la optimización del tiempo. La

imagen como herramienta de anclaje a la realidad es superadora frente a la palabra.

Recomendaciones para el estudio

Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a las y los estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

Se recomienda a los alumnos profundizar en la identificación de saberes cotidianos, en la observación de cada establecimiento donde concurre diariamente, en el cual se opere con alimentos. Se sugiere en todo momento interactuar con la realidad de cada uno.

Revisar los contenidos desarrollados en el encuentro precedente para favorecer la iniciativa en la retroalimentación del proceso enseñanza-aprendizaje.

7. RECURSOS NECESARIOS

Detallar los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura. Considerar todos los aspectos docentes, institucionales y estudiantiles de manera de prever y planificar las necesidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje previstos, incluyendo los siguientes ítems: Espacios Físicos (aulas, laboratorios, equipamiento informático, etc.), Recursos tecnológicos de apoyo (proyector multimedia, software, equipo de sonido, aulas virtuales, etc.), Transporte, seguro, y elementos de protección para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, fábricas, entre otros.

Espacios físicos: aula

Recursos tecnológicos de Apoyo: PC, cañón de proyecciones

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

8. EVALUACIÓN

Metodologías/ estrategias de evaluación

Detallar las estrategias de evaluación que permitan medir el grado de logro de las competencias que aborda la asignatura y los resultados de aprendizaje definidos, que podrán ser diagnósticas, formativas, sumativas, de proceso, autoevaluación o evaluación por pares, indicando la forma en que los alumnos acceden a los resultados de sus evaluaciones. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán en cada instancia de evaluación (como ser clases, trabajos prácticos, proyectos, exposiciones orales, cuestionarios, portafolios, exámenes parciales) y todo instrumento que permita al estudiante demostrar su nivel de desempeño y obtener una retroalimentación significativa para mejorar.

Indicar la modalidad mediante la cual se informa a los alumnos sobre las condiciones de regularización y aprobación directa de la asignatura.

La evaluación será a lo largo del desarrollo de la asignatura y se realizará a través de las exposiciones teóricas, trabajos de investigación, y la confección de un trabajo de campo documentado. Esta presentación y su defensa en la fecha propuesta por la cátedra, permitirá al alumno acceder a la Aprobación Directa.

Se utilizarán días de clases para la realización del trabajo de campo.

Aquellos alumnos que no pudieran cumplimentar las actividades para alcanzar la regularidad y/o aprobación directa en las fechas previstas, tendrán hasta el 15 de febrero del año siguiente para alcanzar la regularidad con la presentación del trabajo de campo. Luego podrán acceder a rendir la asignatura en una mesa de examen normal.

Observación: el primer día de clases se informará a todos los alumnos las condiciones de la cátedra, asimismo se utiliza el campus virtual como medio de comunicación fehaciente con los alumnos.

Condiciones de aprobación

Condiciones de Aprobación Directa

Describir las condiciones de aprobación directa, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

Tener presentados y aprobados todos los trabajos prácticos. Realizar el trabajo de campo, presentar el informe en la semana 31, defender el informe en la semana 32. El alumno deberá presentar el trabajo de campo y realizar la defensa del mismo en las instancias establecidas por la cátedra.

Condiciones de Aprobación No Directa

Describir las condiciones de aprobación no directa, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

Tener presentado y aprobado todos los trabajos prácticos, tener presentado el trabajo final de campo. El alumno hará la defensa del trabajo de campo en una mesa de examen regular

Modalidad de Examen Final

Describir la modalidad utilizada en el examen final, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

El examen final tendrá la misma modalidad que los de Aprobación Directa. En él se realizará la defensa oral del trabajo de campo llevado a cabo por el alumno.

9. BIBLIOGRAFÍA

Detallar la bibliografía utilizada y recomendada en la asignatura (se sugiere citar según Normas APA).

Bibliografía obligatoria

- Código Alimentario Argentino (Ed. La Canals) (actualizado permanentemente en ANMAT-2017)
- www.anmat.gov.ar (on line)
- www.assal.gov.ar (on line)

Bibliografía optativa

- Bromatología – A. Montes (Tomo IyII- UBA) (1998)
- "Methods of analysis for nutrition labeling". D. Sullivan – D. Carpenter. AOAC Edición 1993.
- "Introducción a la Bromatología " Salinas Rolando D. El ateneo. Bs As (2000)
- "Ciencia Bromatológica" Gutierrez Bellos J. Díaz Santos (2015)

Otros materiales del curso

10. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y CARGA HORARIA

Cronograma

Detallar el cronograma semanal de clases, trabajos prácticos y evaluaciones previstos para el desarrollo de la asignatura. Marque el/los tipo/s de actividad/es que se realiza/n.

Semana	Descripción de la Actividad	Tipo de Actividad		
		Teoría	Práctica	Evaluación
01 15/03/22				
02				

22/03/22				
03 29/03/22				
04 05/04/22				
05 12/04/22				
06 19/04/22				
07 26/04/22				
08 03/05/22				
09 10/05/22				
10 17/05/22				
11 24/05/22				
12 30/06/22				
13 07/06/22				
14 14/06/22				
15 21/06/22				
16 28/06/22				
17 05/07/22				
18 25/07/23	Introducción a la asignatura, intercambio de ideas con los alumnos. Requerimientos para aprobar la materia. Comunicación de fechas y expectativas de logros	x	x	
19 01/08/23	Producción, manipulación, transporte, almacenamiento de alimentos, etc. Experiencias personales de los alumnos	x	x	
2 08/08/23	Código Alimentario Argentino. Formación. Contenidos, regulaciones y reglamentaciones específicas	x		
21 15/08/23	Marco Institucional y formato de resoluciones específicas. ANMAT, INAL, SENASA, Mercosur	x	x	
22 22/08/23	MESA EXAMEN			
23	Marco supranacional. Codex Alimentarius Mundi. FDA, FAO, OMS, OPS. Legislación municipal, provincial y nacional	x		

29/08/23				
24 05/09/23	Consignas para el trabajo de campo y para la confecciona de informes Selección de temáticas. Consultas. Selección de temas	X	x	
25 12/09/23	Alimento, nutrientes, alimentación. Artículos pertinentes. Equilibrio energético, equilibrio plástico-proteico Aplicación de las definiciones trabajadas en el contexto de la comercialización de alimentos. Relevamiento de alimentos en góndola	x	X	
26 19/09/23	MESA DE EXAMEN			
27 26/09/23	Exposición individual de lo relevado en campo. Intercambio y evaluación de pares		X	
28 03/10/23	Aditivos, clasificación. Colorantes. Saborizantes y aromatizantes. Conservantes. Estabilizantes. Espesantes y emulsionantes. Aditivos involuntarios. Contaminantes, tóxicos naturales. Rotulación. Información obligatoria y voluntaria. Tipos de rótulos. Ejemplos. Climbs..	x	x	x
29 10/10/23	Registro de producto y registro de establecimiento elaborador. ANMAT. ASSAL. Otros. Ejemplos	x	x	
30 17/10/23	Consultas y Defensa de Trabajos de Campo Trabajo sobre ejemplos de incumplimiento a la norma. Decretos de anmat		X	
31 24/10/23	MESA EXAMEN			
32 31/10/23	. ENTREGA TRABAJOS DE CAMPO.		X	X
33 01/11/23	DEFENSA TRABAJO DE CAMPO PARA APROBACION DIRECTA			x

Distribución de la carga horaria total

Estimar la carga horaria destinada a cada tipo de actividad a desarrollar en la asignatura, tanto áulica como extra-áulica (no debe superar el 100% de la carga áulica).

	Carga horaria áulica	Carga horaria extra-áulica
Formación teórica	32	10
Ejercitación de aula y problemas tipo	16	16
Formación experimental		10
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos	16	
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos		20
Total	64	56

Cronograma de las instancias de evaluación parciales e integración

Indicar las fechas tentativas de las instancias de evaluación previstas (parcial, globalizador, trabajo práctico, coloquio, exposición oral, proyecto, etc.) y sus respectivos recuperatorios (si corresponde).

Tipo de evaluación	Fecha	Observaciones
--------------------	-------	---------------

Defensa oral de Trabajos de Campo	31/10 y 07/11/2023	Se continúa con las defensas individuales acordando con los alumnos
RECUPERATORIO TRABAJO DE CAMPO (AD)	14/11/23	
1° RECUPERATORIO TRABAJOS PRACTICOS	14/11/23	
2° RECUPERATORIO TRABAJOS PRACTICOS	21/11/23	

11. MODALIDAD Y HORARIOS DE CONSULTAS

Especificar modalidad, días, horarios y lugar de las consultas de la asignatura.

Las consultas se coordinan con los alumnos en forma individual vía e-mail.

Además se propone los días martes, la hora posterior al cursado de clases. La misma se desarrollará en sala de profesores de planta baja o del tercer piso.

12. ACTIVIDADES DE CÁTEDRA

Actividades de Docencia

Detallar las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura; reuniones de asignatura y área, indicando cronograma previsto; dirección y supervisión de los y las estudiantes en trabajos de campo, pasantías, visitas a empresas, indicando cronograma previsto; atención y orientación al estudiantado; etc.

Actividades de Investigación y/o Extensión (si corresponde)

Detallar las actividades de los docentes de la asignatura respecto a la función investigación/extensión; propuestas de la cátedra para introducir a las y los estudiantes a actividades de investigación/extensión.

Los docentes de la cátedra se desempeñan como investigadores en el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología de Alimentos (CIDTA), como Director y Participante en los proyectos "Caracterización de Maltas de Cebada" y "Optimización del recuperado de levaduras y su impacto en la calidad del efluente líquido para la producción sustentable de cerveza artesanal", ambos proyectos vinculados tecnológicamente con industrias de producción artesanal de cerveza y con la actividad privada de aguas.

13. OBSERVACIONES

Detallar cualquier otra observación no incluida en los apartados anteriores

.....
Firma y aclaración del titular de cátedra
o responsable del equipo docente