



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
Área: Zoología

(Programa del año 2018)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 18/12/2018 09:42:11)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--|-----------------------|-------------|------|-----------------|
| (CURSOS OPTATIVOS(L.BIOT.10/12)) ELABORACIÓN DE CERVEZA | LIC. EN BIOTECNOLOGÍA | 7/17- CD | 2018 | 2° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|--------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| JURI AYUB, JIMENA | Prof. Responsable | P.Adj Semi | 20 Hs |
| FILIPPA, MAURICIO ANDRES | Prof. Co-Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| FERNANDEZ, JORGE GASTON | Responsable de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |
| NAVARTA, LEONARDO GASTON | Auxiliar de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |
| SANCHEZ PETERLE, MARIA BERNARD | Auxiliar de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 5 Hs | Hs | Hs | Hs | 5 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|--|-----------------|
| B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 24/09/2018 | 30/11/2018 | 12 | 60 |

IV - Fundamentación

La cerveza se define como el producto resultante de la fermentación por la levadura de un extracto acuoso de cereales malteados y sin maltear. Normalmente aromatizada por lúpulos y frutas en el caso de algunas cervezas especiales. En el proceso elaboración se entremezclan procesos físicos, químicos, biológicos y tecnológicos brindando un marco excepcional para comprender y afianzar conceptos científico/tecnológicos y aplicar técnicas simples de manejo de tecnología.

A grandes rasgos el proceso de elaboración de cerveza comprende el remojo de la malta en agua caliente, resultando en la conversión de los almidones de estas semillas en azúcares fermentables, que producen un mosto dulce. A este mosto se lo hierva y se le adiciona el lúpulo que actuará como conservante y brindará aroma y amargor. Posteriormente se adicionan las levaduras que convertirán los azúcares en alcohol. Como resultado de estas etapas se obtiene finalmente cerveza.

La elaboración de cerveza históricamente en nuestro país ha tenido un escaso desarrollo, quedando la producción limitada a grandes compañías que comercializan en grandes cantidades, unos pocos estilos de cerveza (lager y Pilsen). Este tipo de producción es lo que se denomina cervezas industriales. En los últimos años ha tenido un gran auge la elaboración de cerveza artesanal (microcervecías) o en forma casera (para consumo personal). El nuevo panorama de cervecías a pequeña y mediana escala brinda un nuevo campo laboral para profesionales tanto de las ciencias biológicas de formación básica (Ciencias biológicas, biología molecular) como de formación más tecnológica (biotecnología, ingeniería en alimentos,

etc)

Este curso busca brindar las herramientas teóricas básicas del proceso de elaboración de cerveza, la aplicación práctica de esos conceptos teóricos en forma integrada con otras asignaturas de las mencionadas carreras.

Durante el desarrollo se verán los diferentes insumos necesarios para su elaboración (agua, malta, lúpulo, levadura) y se analizarán las diferentes propiedades que aportan al producto final. Se elaborará una receta de un estilo simple, que permitirá integrar los conceptos

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Conocer la importancia y uso de los distintos insumos de la cerveza: agua, maltas, lúpulo, levadura

Comprender los procesos físico-químicos a tener en cuenta en la producción cervecera

Comprender los fenómenos biológicos implicados en la elaboración de cerveza

Conocer los requerimientos mínimos para la elaboración de cerveza

Comprender la construcción básica de una receta de cerveza

Comprender los requerimientos de higiene y sanitización indispensables para lograr un buen producto

Elaborar una cerveza casera

VI - Contenidos

UNIDAD 1: Generalidades / Materias primas

Qué es cerveza. Código Alimentario Argentino. Ley de pureza alemana. Distintas formas de elaboración. Clasificación.

Materias primas. Cebada. Proceso de Malteo. Malta, variedades y diferencias. Calculo de cantidad de malta. Agua, parámetros relevantes, dureza de agua, pH. Agua y estilos de cerveza, Las cervezas/ciudades famosas. Levaduras, proceso de fermentación, temperatura de trabajo, diferencias entre levaduras Lager y Ale. Viabilidad y reutilización de levaduras, buenas prácticas y cuidados. La levadura Patagónica. Lúpulo, Clasificación/variedades. Amargor, aroma, sabor, conservación. Formas de adición, formas de comercialización. Ventajas/desventajas. Cálculos de amargor. Adjuntos cerveceros.

Principales diferencias entre cervezas artesanales e industriales.

UNIDAD 2: Elaboración / Procesos

Proceso de Malteo. Poder diastático. Molienda del grano. Importancia en el rendimiento. Empaste. Relación de Empaste. Macerado (mashing). Tipos de macerado. Tiempo de macerado. Enzimas, taninos y astringencia. Recirculación y filtración. Lavado del grano (sparging y mash out). Medición de densidad, cómo lograr la densidad correcta. Ajustes de la densidad. Cocción y Hervor, factores a tener en cuenta, adición de lúpulos. Calculos de Amargor. Precipitantes. Whirlpool, clarificación al finalizar el hervor. Diferencia entre limpieza y sanitización. Enfriamiento, la necesidad del cuidado de la inocuidad y del rápido enfriamiento. Medición de la densidad inicial y final, corrección por temperatura.

Activación de levaduras, su importancia. Fermentación primaria y secundaria, clarificación, filtración final, chill haze.

Embotellado, limpieza de botellas, preparación de tanques tipo Cornelius para cerveza tirada. Carbonatación y maduración en botella, carbonatación natural vs carbonatación artificial, ventajas y desventajas.

UNIDAD 3: Análisis Sensorial / Defectos

Qué es el análisis sensorial. Cata técnica vs degustación. Los sentidos. Características a evaluar. Aroma, sabor y flavor. De qué derivan cada uno. Ruedas de aroma, uso e interpretación. Descriptores de estilos. Defectos presentes en la cerveza. De qué derivan, cómo corregirlos.

UNIDAD 4: Herramientas y utensilios para la fabricación artesanal.

Ollas, aluminio y acero inoxidable. Maceradores. Elementos de filtración. Falso fondo y bolsa maceradora, recaudos en su uso, ventajas y desventajas. Elementos de mezclado. Enfriadores, tipos, ventajas y desventajas. Elementos de limpieza y sanitización. ¿Cómo sanitizar mis herramientas?

UNIDAD 5: Recetas: interpretación y creación

Diseño de cervezas Qué es un estilo de cerveza. Introducción a los diferentes estilos. Parámetros importantes para el diseño y caracterización de una cerveza. Maltas base y especiales. Utilización de extractos de malta. Adición de adjuntos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1)Cata de maltas

2)Cata de aguas

3)Cata de lúpulos

4)Elaboración de una cerveza estilo ale: desde la molienda al vaso

VIII - Regimen de Aprobación

APROBACIÓN POR PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Para esto, el alumno deberá tener:

1. Aprobada Microbiología
2. Asistir y aprobar el 100% del total de las clases previstas; las inasistencias se justificarán de acuerdo a lo normado por la Ord. 13/03 CS. La inasistencia por enfermedad deberá justificarse presentando certificado médico autorizado por Salud Estudiantil, dentro de las 48 hs.
3. Aprobar el 100% de los Trabajos Teórico-Prácticos (T.T.P.), con un puntaje mínimo de 80%, si se obtiene un puntaje menor resultará reprobado.
4. Derecho a recuperar no más del 20% del total de los mismos (5 T.T.P.) ausentes o desaprobados. La recuperación se tomará antes del parcial correspondiente. No podrá recuperar los T.T.P. de segunda instancia.
5. Evaluaciones parciales: Se rendirán 1 (una) evaluación parcial que serán aprobadas con el 70 % del puntaje total del parcial y una evaluación final integradora.

La evaluación integradora consistirá en una evaluación oral individual o grupal de los contenidos desarrollados.

El alumno tiene derecho a 1 recuperación

Tendrá derecho a una recuperación más el alumno que trabaja y los comprendidos en las otras categorías de regímenes especiales (Ordenanzas CS Nº 26/97 y 15/00).

8. La aprobación final del curso resultará de las evaluaciones de las distintas actividades programadas y una evaluación Final Integral que se realizará en forma de entrevista.
9. Nota Final: será la que resulte de promediar las notas obtenidas en los T.T.P., evaluaciones parciales, evaluación integradora y otras actividades
10. El no cumplimiento de los requisitos anteriormente expuestos hará perder la condición de alumno promocional, pasando automáticamente al régimen de cursada regular.

ALUMNOS REGULARES

Para esto, el alumno deberá tener:

1. Regular Microbiología.
2. Asistir y aprobar el 100% del total de las clases previstas; las inasistencias se justificarán de acuerdo a lo normado por la Ord. 13/03 CS. La inasistencia por enfermedad deberá justificarse presentando certificado médico autorizado por Salud Estudiantil, dentro de las 48 hs.
3. Aprobar el 100% de los Trabajos Teórico-Prácticos (T.T.P.), con un puntaje mínimo de 60%, si se obtiene un puntaje menor resultará reprobado.
4. Evaluaciones parciales: Se rendirán 1 (una) evaluación parcial que serán aprobadas con el 60 % del puntaje total del parcial.

El alumno tiene derecho a 2 recuperaciones por parcial, según normativa vigente.

Tendrá derecho a una recuperación más el alumno que trabaja y los comprendidos en las otras categorías de regímenes especiales (Ordenanzas CS Nº 26/97 y 15/00).

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1. Código Alimentario Argentino. Ministerio de Salud. http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp
- [2] 2. Tecnología para cerveceros y malteros. 2006. Wolfgang Kunze. 1ra Edición en Español. VLB Berlín. 1074 pag.
- [3] 3. Brewing Classic Styles: 80 Winning Recipes Anyone Can Brew. 2007. Jamil Zainasheff & John J. Palmer. Brewers Publications.
- [4] 4. Water: A Comprehensive Guide for Brewers. 2013. John Palmer & Colin Kaminski. Brewers Publications. 300 pag
- [5] 5. For The Love of Hops: The Practical Guide to Aroma, Bitterness and the Culture of Hops. 2012. Stan Hieronymus. Brewers Publications. 336 pag
- [6] 6. Yeast: The Practical Guide to Beer Fermentation. 2010. Chris White & Jamil Zainasheff. Brewers Publications. 328 pag
- [7] 7. Malt - A Practical Guide from Field to Brewhouse. 2014. John Mallett. Brewers Publications. 336 pag
- [8] 8. How to Brew: Everything You Need To Know To Brew Beer Right The First Time. 2006. John J. Palmer. Brewers Publications

X - Bibliografía Complementaria

| |
|--|
| |
|--|

XI - Resumen de Objetivos

| |
|---|
| Comprender los procesos fisico-químicos y biológicos a tener en cuenta en la producción cervecera Comprender el aporte de cada insumo utilizado en la elaboración de cerveza, mediante la elaboración de una |
|---|

XII - Resumen del Programa

| |
|--|
| |
|--|

XIII - Imprevistos

| |
|--|
| |
|--|

XIV - Otros

| |
|--|
| |
|--|

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|--|--|
|--|--|

| Profesor Responsable | |
|-----------------------------|--|
|-----------------------------|--|

| | |
|--------|--|
| Firma: | |
|--------|--|

| | |
|-------------|--|
| Aclaración: | |
|-------------|--|

| | |
|--------|--|
| Fecha: | |
|--------|--|