## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

| Código | Centro | Concello | Ano académico |
|---|---|---|---|
| 32015475 | O Ribeiro | Ribadavia | 2019/2020 |

### Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo | Grao | Réxime |
|---|---|---|---|---|---|
| INA | Industrias alimentarias | CSINA01 | Vitivinicultura | Ciclos formativos de grao superior | Réxime de proba libre |

### Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

| Código MP/UF | Nome | Curso | Sesións semanais | Horas anuais | Sesións anuais |
|---|---|---|---|---|---|
| MP0081 | Análise enolóxica | 2019/2020 | 0 | 213 | 0 |
| MP0081_12 | Análise química | 2019/2020 | 0 | 113 | 0 |
| MP0081_22 | Técnicas de microbioloxía enolóxica | 2019/2020 | 0 | 100 | 0 |

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

### Profesorado responsable

| | |
|---|---|
| Profesorado asignado ao módulo | MARÍA AURORA SALGADO BLANCO |
| Outro profesorado | |

Estado: Supervisada

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1. Primeira parte da proba

### 2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultados de aprendizaxe do currículo |
|---|
| (MP0081_12) RA1 - Organiza o laboratorio enolóxico, para o que recoñece as instalacións, os equipamentos e os recursos que o compoñen. |
| (MP0081_22) RA1 - Organiza o laboratorio microbiolóxico, para o que recoñece as instalacións, os equipamentos e os recursos que o compoñen. |
| (MP0081_22) RA2 - Efectúa análises microbiolóxicas, con identificación e caracterización dos microorganismos. |
| (MP0081_12) RA2 - Determina parámetros químicos, con xustificación dos tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas análises. |
| (MP0081_12) RA3 - Aplica técnicas analíticas instrumentais, tendo en conta os parámetros e o rango que cumpra medir. |
| (MP0081_12) RA4 - Interpreta os boletíns de análise, e relaciona os resultados obtidos co control do produto e do proceso produtivo. |

### 2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| (MP0081_22) CA1.1 Recoñeceuse o equipamento, as instalacións, os servizos auxiliares e os dispositivos de seguridade dun laboratorio . |
| (MP0081_12) CA1.1 Recoñeceuse o equipamento, as instalacións, os servizos auxiliares e os dispositivos de seguridade dun laboratorio. |
| (MP0081_22) CA1.2 Organizáronse e controláronse os recursos do laboratorio, así como a almacenaxe de reactivos e de material auxiliar. |
| (MP0081_22) CA1.3 Organizouse o traballo de laboratorio en función das necesidades do proceso produtivo e o plan de control de calidade. |
| (MP0081_12) CA1.4 Identificáronse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización para empregar no laboratorio. |
| (MP0081_22) CA1.4 Identificáronse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización para empregar no laboratorio. |
| (MP0081_12) CA1.5 Comprobouse o funcionamento, a calibraxe e a limpeza do instrumental e do equipamentos de análise. |
| (MP0081_12) CA1.6 Recoñecéronse as medidas de hixiene e seguridade na manipulación e na almacenaxe das mostras e dos reactivos. |
| (MP0081_22) CA1.6 Recoñecéronse as medidas de hixiene e seguridade na manipulación e na almacenaxe das mostras e dos reactivos. |
| (MP0081_22) CA1.7 Establecéronse as condicións e os métodos de eliminación das mostras e dos residuos do laboratorio, consonte o tipo, as características e a normativa. |
| (MP0081_12) CA1.7 Establecéronse as condicións e os métodos de eliminación das mostras e dos residuos do laboratorio, consonte o tipo, as características e a normativa. |
| (MP0081_22) CA1.8 Recoñecéronse as medidas de protección individual e colectiva. |
| (MP0081_12) CA1.8 Recoñecéronse as medidas de protección individual e colectiva. |
| (MP0081_22) CA2.1 Recoñecéronse as técnicas de análise microbiolóxica aplicadas á enoloxía. |
| (MP0081_12) CA2.1 Recoñecéronse conceptos de química xeral aplicados á análise enolóxica. |
| (MP0081_22) CA2.2 Seleccionouse a técnica de limpeza, desinfección e/ou esterilización dos equipamentos, do material e do instrumental consonte as súas características. |
| (MP0081_12) CA2.5 Caracterizáronse e realizáronse as análises enolóxicas baseadas en procedementos físicos. |

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| (MP0081_12) CA2.6 Caracterizáronse e realizáronse as análises enolóxicas baseados en procedementos químicos. |
| (MP0081_12) CA2.7 Recolléronse datos, efectuáronse cálculos e redactáronse informes de análise e de control utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación. |
| (MP0081_22) CA2.7 Recoñeceuse e seleccionouse o método máis axeitado para a identificación e/ou o reconto microbiolóxico. |
| (MP0081_12) CA2.8 Valorouse a orde e a limpeza na realización das análises. |
| (MP0081_22) CA2.8 Realizáronse as probas de control microbiolóxico durante a elaboración, a conservación e o acabamento dos viños e derivados. |
| (MP0081_22) CA2.9 Establecéronse as condicións e os métodos de eliminación das mostras e os residuos microbiolóxicos. |
| (MP0081_12) CA2.9 Adoptáronse as medidas de seguridade e hixiene durante a realización das análises. |
| (MP0081_12) CA3.3 Fíxose unha lectura dos correspondentes manuais de instrucións, interpretando as linguas estranxeiras máis empregadas no ámbito da viticultura e da enoloxía (francés e inglés), e traducíronse, en casos necesarios, para a elaboración dos correspondentes pr |
| (MP0081_12) CA3.4 Controlouse o seguimento de maduración da uva e do grao alcohólico en potencia do mosto mediante técnicas refractométricas. |
| (MP0081_12) CA3.5 Determinouse a acidez por medio do potenciómetro/pHmetro. |
| (MP0081_12) CA3.6 Realizáronse análises reflectométricas para a determinación de parámetros enolóxicos. |
| (MP0081_12) CA3.7 Realizáronse análises cromatográficas, espectrofotométricas ou doutro tipo, para o control da fermentación maloláctica. |
| (MP0081_12) CA3.8 Aplicáronse técnicas de espectrofotometría para o control dos compostos fenólicos e os seus índices. |
| (MP0081_12) CA3.9 Empregáronse técnicas de nefelometría para controlar a turbidez. |
| (MP0081_12) CA3.10 Identificáronse os principais métodos automáticos de análise. |
| (MP0081_12) CA3.11 Recolléronse datos, efectuáronse cálculos e redactáronse informes de análise e de control utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación. |
| (MP0081_12) CA4.1 Recoñecéronse os principais compostos químicos da uva, do viño e dos derivados. |
| (MP0081_12) CA4.2 Identificáronse os límites dos parámetros establecidos pola normativa. |
| (MP0081_12) CA4.3 Describíronse os valores óptimos dos parámetros para o control do proceso. |
| (MP0081_12) CA4.4 Valorouse a importancia enolóxica da acidez, a súa influencia nas transformacións fisicoquímicas, a súa evolución durante a elaboración e a conservación, e a necesidade do seu control. |
| (MP0081_12) CA4.5 Caracterizouse o dióxido de xofre, as súas propiedades, as súas reaccións e a importancia de o controlar. |
| (MP0081_12) CA4.6 Recoñecéronse os azucres e os alcohois, as súas transformacións e a necesidade de os controlar. |
| (MP0081_12) CA4.7 Valorouse a importancia dos compostos fenólicos, as súas implicacións na calidade e a súa evolución. |
| (MP0081_12) CA4.8 Analizáronse e interpretáronse os resultados, e determinouse a súa coherencia e a súa validez. |
| (MP0081_12) CA4.9 Recolléronse datos, efectuáronse cálculos e redactáronse informes de análise e de control utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación. |

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultados de aprendizaxe do currículo |
|---|
| (MP0081_12) RA1 - Organiza o laboratorio enolóxico, para o que recoñece as instalacións, os equipamentos e os recursos que o compoñen. |
| (MP0081_22) RA1 - Organiza o laboratorio microbiolóxico, para o que recoñece as instalacións, os equipamentos e os recursos que o compoñen. |
| (MP0081_22) RA2 - Efectúa análises microbiolóxicas, con identificación e caracterización dos microorganismos. |
| (MP0081_12) RA2 - Determina parámetros químicos, con xustificación dos tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas análises. |
| (MP0081_12) RA3 - Aplica técnicas analíticas instrumentais, tendo en conta os parámetros e o rango que cumpra medir. |
| (MP0081_22) RA3 - Realiza as probas de caracterización enolóxica das especies e das cepas de lévedos vínicos. |
| (MP0081_22) RA4 - Leva a cabo o control microbiolóxico das augas empregadas nas adegas e outras instalacións auxiliares. |
| (MP0081_22) RA5 - Prepara un pé de cuba partindo de lévedos e bacterias lácticas comerciais ou seleccionados no propio viñedo. |

### 2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| (MP0081_22) CA1.1 Recoñeceuse o equipamento, as instalacións, os servizos auxiliares e os dispositivos de seguridade dun laboratorio . |
| (MP0081_12) CA1.1 Recoñeceuse o equipamento, as instalacións, os servizos auxiliares e os dispositivos de seguridade dun laboratorio. |
| (MP0081_12) CA1.2 Organizáronse e controláronse os recursos do laboratorio, así como a almacenaxe de reactivos e de material auxiliar. |
| (MP0081_22) CA1.2 Organizáronse e controláronse os recursos do laboratorio, así como a almacenaxe de reactivos e de material auxiliar. |
| (MP0081_12) CA1.3 Organizouse o traballo de laboratorio en función das necesidades do proceso produtivo e do plan de control de calidade. |
| (MP0081_22) CA1.3 Organizouse o traballo de laboratorio en función das necesidades do proceso produtivo e o plan de control de calidade. |
| (MP0081_22) CA1.4 Identificáronse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización para empregar no laboratorio. |
| (MP0081_12) CA1.4 Identificáronse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización para empregar no laboratorio. |
| (MP0081_12) CA1.5 Comprobouse o funcionamento, a calibraxe e a limpeza do instrumental e do equipamentos de análise. |
| (MP0081_22) CA1.5 Comprobouse o funcionamento, a calibraxe e a limpeza do instrumental e do equipamentos de análise. |
| (MP0081_12) CA1.6 Recoñecéronse as medidas de hixiene e seguridade na manipulación e na almacenaxe das mostras e dos reactivos. |
| (MP0081_22) CA1.6 Recoñecéronse as medidas de hixiene e seguridade na manipulación e na almacenaxe das mostras e dos reactivos. |
| (MP0081_12) CA1.8 Recoñecéronse as medidas de protección individual e colectiva. |
| (MP0081_22) CA1.8 Recoñecéronse as medidas de protección individual e colectiva. |
| (MP0081_12) CA2.2 Preparáronse os reactivos e o material necesario para as análises físicas e químicas. |
| (MP0081_12) CA2.3 Preparáronse e valoráronse as disolucións. |
| (MP0081_22) CA2.3 Seleccionouse e preparouse o instrumental e os materiais en función das técnicas e das determinacións que se vaian realizar. |

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| (MP0081_22) CA2.4 Adoptáronse as normas de seguridade establecidas durante a manipulación das mostras. |
| (MP0081_12) CA2.4 Realizouse a toma de mostras, a súa identificación e o seu traslado. |
| (MP0081_12) CA2.5 Caracterizáronse e realizáronse as análises enolóxicas baseadas en procedementos físicos. |
| (MP0081_22) CA2.5 Recoñecéronse e caracterizáronse os lévedos e as bacterias de mostos, viños e derivados. |
| (MP0081_22) CA2.6 Seleccionáronse os medios de cultivo máis acaídos para cada microorganismo. |
| (MP0081_12) CA2.6 Caracterizáronse e realizáronse as análises enolóxicas baseados en procedementos químicos. |
| (MP0081_22) CA2.7 Recoñeceuse e seleccionouse o método máis axeitado para a identificación e/ou o reconto microbiolóxico. |
| (MP0081_12) CA2.8 Valorouse a orde e a limpeza na realización das análises. |
| (MP0081_22) CA2.8 Realizáronse as probas de control microbiolóxico durante a elaboración, a conservación e o acabamento dos viños e derivados. |
| (MP0081_12) CA2.9 Adoptáronse as medidas de seguridade e hixiene durante a realización das análises. |
| (MP0081_22) CA3.1 Recoñecéronse as probas que permiten caracterizar os lévedos desde o punto de vista enolóxico. |
| (MP0081_12) CA3.1 Identificáronse as técnicas e os principios da análise instrumental. |
| (MP0081_12) CA3.2 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e os instrumentos en función do método analítico. |
| (MP0081_22) CA3.2 Seleccionouse e preparouse o material, os reactivos e os medios de cultivo necesarios para realizar as probas de caracterización. |
| (MP0081_22) CA3.3 Realizáronselles as probas de caracterización a produtos comerciais con base en lévedos para enoloxía. |
| (MP0081_12) CA3.3 Fíxose unha lectura dos correspondentes manuais de instrucións, interpretando as linguas estranxeiras máis empregadas no ámbito da viticultura e da enoloxía (francés e inglés), e traducíronse, en casos necesarios, para a elaboración dos correspondentes pr |
| (MP0081_12) CA3.4 Controlouse o seguimento de maduración da uva e do grao alcohólico en potencia do mosto mediante técnicas refractométricas. |
| (MP0081_22) CA3.4 Analizáronse e interpretáronse os resultados das probas realizadas, en relación coa súa aplicación nos procesos de fermentación |
| (MP0081_12) CA3.5 Determinouse a acidez por medio do potenciómetro/pHmetro. |
| (MP0081_12) CA3.6 Realizáronse análises reflectométricas para a determinación de parámetros enolóxicos. |
| (MP0081_12) CA3.7 Realizáronse análises cromatográficas, espectrofotométricas ou doutro tipo, para o control da fermentación maloláctica. |
| (MP0081_12) CA3.8 Aplicáronse técnicas de espectrofotometría para o control dos compostos fenólicos e os seus índices. |
| (MP0081_22) CA4.1 Recoñecéronse as técnicas microbiolóxicas aplicadas ao control das augas de abastecemento e augas residuais das instalacións de elaboración, crianza e envasamento de viños e outras bebidas relacionadas. |
| (MP0081_22) CA4.2 Deseñouse e levouse a cabo o proceso de mostraxe, identificación e transporte das augas obxecto de análise. |
| (MP0081_22) CA4.3 Realizáronse as probas de reconto e caracterización da poboación microbiana presente nas augas. |
| (MP0081_22) CA4.4 Analizáronse e interpretáronse os resultados das probas realizadas, e realizouse o informe e o rexistro correspondentes, empregando os patróns e os procedementos sinalados no programa de APPCC da adega. |
| (MP0081_22) CA5.1 Comprobouse o grao de pureza e viabilidade de lévedos e preparados enolóxicos con base en bacterias lácticas comerciais. |

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| (MP0081_22) CA5.2 Elaboráronse os pés de cuba seguindo o procedemento elixido. |
| (MP0081_22) CA5.3 Recoñeceuse a poboación microbiana susceptible de estar presente nun viñedo. |
| (MP0081_22) CA5.4 Levouse a cabo o proceso de extracción, dilución e sementeira de fraccións de mosto nos medios e nos recipientes de cultivo descritos no procedemento. |
| (MP0081_22) CA5.5 Procedeuse o illamento e a resementeira das colonias xurdidas, seguindo o procedemento correspondente. |
| (MP0081_22) CA5.6 Realizáronselles as probas de caracterización enolóxica ás colonias de lévedos elixidas. |
| (MP0081_22) CA5.7 Comprobáronse os parámetros mediante análises e/ou microvinificacións. |

## 3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

MINIMOS EXIXIBLES

Todolos contidos que seguen serán considerados mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva:

Unidade formativa 1: análise química.
Organización do laboratorio enolóxico:
*Caracterización do laboratorio.
*Equipamento do laboratorio: funcionamento, calibraxe e limpeza.
*Medidas de hixiene e seguranza no laboratorio enolóxico.
*Organización no traballo.
*Uso eficiente dos recursos para garantir a protección do medio.
Determinación de parámetros químicos.
*Fundamentos de química xeral.
*Equilibrios ácido-base. Reaccións de neutralización. O pH.
*Sistemas de óxido-redución.
*Equilibrios de precipitación.
*Operacións de análise química en enoloxía. Procedementos de toma e identificación de mostras. Determinacións físicas: fundamentos e protocolos.
*Densidade, masa volúmica, extracto seco, grao alcohólico, etc.
*Determinacións volumétricas en enoloxía: fundamentos e protocolos. Acidez total, acidez volátil, sulfuroso libre e total.
*Determinacións redox en enoloxía: fundamentos e protocolos. Azucres redutores, anhídrido sulfuroso libre e total.
Técnicas de análise instrumental
*Mantemento do instrumental analítico.
*Técnicas de refractometría e potenciometría.
*Métodos separativos cromatográficos aplicados en enoloxía.
*Métodos ópticos aplicados á enoloxía.
Interpretación dos boletíns de análises.

*Caracterización dos ácidos. Valor enolóxico da acidez.
*Dióxido de xofre: definición, propiedades e importancia. Azucres e alcohois presentes na uva, no viño e nos derivados.
*Compostos fenólicos.
*Principais reaccións e transformacións dos compostos maioritarios da uva, o viño e os derivados.
Representación gráfica e cálculos estatísticos. Avaliación dos resultados analíticos.

Unidade formativa 2: técnicas de microbioloxía enolóxica.
Organización do laboratorio de microbioloxía.
*Caracterización do laboratorio.
*Equipamento do laboratorio: funcionamento, calibraxe e limpeza.
*Medidas de hixiene e seguranza no laboratorio de microbioloxía.
*Organización no traballo.
*Uso eficiente dos recursos para garantir a protección do medio.
Control microbiolóxico.
*Fundamentos de microbioloxía xeral. Microbioloxía alimentaria.
*Microscopia: preparación e observación de mostras.
*Técnicas, materiais e métodos empregados na sementeira, no illamento e na caracterización de microorganismos.
*Desinfección e esterilización: principios; funcionamento de equipamentos; seguranza; procedementos.
*Principais grupos e especies de lévedos, outros fungos e bacterias en enoloxía.
*Probas de control de calidade microbiolóxica aplicables á adega durante a elaboración, a conservación e o acabamento dos viños.
*Probas de control de calidade microbiolóxica durante o envasamento.
*Relación entre as características organolépticas, físicas e químicas dun viño coa posible presenza de alteración microbiana.
Caracterización enolóxica de lévedos de vinificación.
*Caracterización enolóxica dos grupos e as especies de lévedos.
*Probas de laboratorio para a caracterización enolóxica de lévedos vínicos.
*Comprobación dos parámetros ensaiados.
Control microbiolóxico de augas.
*Calidade microbiolóxica das augas de abastecemento.
*Control da calidade microbiolóxica da auga de abastecemento na adega.
*Interpretación dos resultados analíticos
Illamento e selección de lévedos.
*Crecemento microbiano. Importancia enolóxica. Gráficos.
*Inoculación e control de poboacións nos procesos enolóxicos.
*Selección de lévedos de interese enolóxico.
*Procedementos de illamento e caracterización de lévedos.
*Simulación de procesos enolóxicos no laboratorio

Os contidos mínimos esixibles son todos os establecidos no currículo do módulo.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

PRIMEIRA PARTE. Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte. Cualificarase esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. Finalizada esta primeira parte da proba,

exporase a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro.
SEGUNDA PARTE. As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio, e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.
Cualificará esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.
As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte. Finalizada esta segunda parte da proba, exporanse as puntuacións obtidas no taboleiro de anuncios do centro.

AVALIACIÓN E CUALIFICACIÓN FINAL DAS PROBAS LIBRES

1. A cualificación final obtida por cada aspirante no módulos profesional será numérica, entre un e dez, sen decimais.
2. A cualificación final correspondente da proba do módulo profesional será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

O profesorado non asumirá ningunha responsabilidade nin repetirá ningunha das probas en caso de que o alumnado, polos motivos que sexan, se ausente da realización de ditas probas

## 4. Caracteríticas da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

### 4.a) Primeira parte da proba

Nesta primeira parte farase nuha proba de coñecementos teóricos e consistirá nunha proba escrita. Dita proba poderá constar de:
Preguntas de resposta curta
Preguntas de resposta múltiple
Preguntas de resposta longa
Resolución de exercicios e problemas

O candidato deberá presentarse a proba con:
-Bolígrafo azul ou negro
-Calculadora

Será preciso superar esta parte con unha calificación mínima dun 5 para poder acceder a segunda parte da proba.

### 4.b) Segunda parte da proba

Para acceder a estaproba, deberase ter obtido un 5 como mínimo na primeira parte da proba.

A segunda parte consistirá nun exame práctico que se fará no laboratorio. A proba consistirá:

A realización dunha ou varias probas de carácter procedemental no laboratorio

Instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento son:
-Bolígrafo azul ou negro

-Calculadora

-Bata de laboratorio

Será preciso superar esta parte con unha calificación mínima dun 5 para superar o módulo