

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15025694	Moncho Valcarce	Pontes de García Rodríguez (As)	2018/2019

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI01	Laboratorio de análise e de control de calidade	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesiós semanais	Horas anuais	Sesiós anuais
MP0070	Ensaio microbiolóxicos	2018/2019	6	160	192

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	BIBIANA PACIOS PENELAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento



## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

A competencia xeral do Técnico superior en Laboratorio de Análise e Control de Calidade consiste en organizar e coordinar as actividades de laboratorio e o plan de mostraxe, realizando todo tipo de ensaios e análises sobre materias e produtos en proceso e acabados, orientados á investigación e ao control de calidade, así como interpretar os resultados obtidos, actuando baixo normas de boas prácticas no laboratorio.

Estas persoas exercen a súa actividade en empresas ou laboratorios de distintos sectores onde cumpra realizar ensaios físicos e fisicoquímicos, e análises químicas e instrumentais en materias e en produtos orientados ao control de calidade e á investigación, así como naqueles en que sexa preciso realizar probas microbiolóxicas e biotecnolóxicas en áreas ambientais ou de alimentación, entre outras.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de produción e transformación.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- a) Laboratorios forenses.
- b) Laboratorios de alimentos.
- c) Laboratorios de análises clínicas
- d) Laboratorios de I+D+I

A formación do módulo contribúe a acadar os obxectivos xerais do ciclo formativo:

- Identificar e caracterizar os produtos que se deban controlar, analizando a documentación específica asociada, para seleccionar o método de análise máis axeitado.
- Identificar as técnicas analíticas e analizar as súas vantaxes e as súas aplicacións, para realizar ensaios e análises.
- Analizar e interpretar os datos obtidos, e identificar as técnicas de presentación de resultados, para avaliar a validez destes.
- Describir as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando a normativa aplicable aos procedementos de traballo, para asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental.
- Recoñecer programas informáticos de tratamento de datos e de xestión en relación co procesamento de resultados analíticos, para os aplicar ás actividades do laboratorio.

Alén diso, contribúe a acadar as competencias:

- Preparar e manter nas condicións establecidas os materiais e os equipamentos necesarios para a determinación analítica da mostra.
- Organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostra aplicando normas vixentes establecidas.
- Avaliar os datos obtidos da análise, redactar os informes técnicos correspondentes e rexistrarlos nos soportes establecidos.
- Asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental e prevención de riscos laborais en todas as actividades que se realizan no laboratorio.
- Aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación propias do laboratorio, así como manter unha continua actualización nelas.
- Manter a limpeza e a orde no lugar de traballo, e cumprir as normas de competencia técnica e os requisitos de saúde laboral.
- Efectuar consultas á persoa axeitada cando cumpra, saber respectar a autonomía das persoas subordinadas e informar cando sexa conveniente.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Preparar mostras e medios de cultivo, e relaciónalos coa técnica de análise microbiolóxica.
- Preparar os equipamentos, e identificar os seus compoñentes e o seu funcionamento.
- Efectuar ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.
- Avaliar os resultados en comparación cos estándares.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Que é a Microbioloxía?	Nesta unidade o alumnado traballará cos conceptos xerais da Microbioloxía e dos seus habitantes	27	10
2	O laboratorio de microbioloxía	Neste punto xa comezamos a coñecer as características do laboratorio de Microbioloxía e o traballo a levar a cabo nel	36	15
3	Como controlamos aos microorganismos?	Nesta unidade aprenderemos a controlar a presenza dos microorganismos nos diferentes espazos e utensilios que utilizamos e como temos que traballar para facelo en condicións seguras	12	10
4	Microscopía e tinciós	Comezamos neste momento a coñecer o microscopio e a traballar con el, así como a aprender todos os aspectos dos microorganismos que nos permiten visualizalos e observalos con este instrumento	27	15
5	Técnicas de contaxe	Comezamos a aplicar aquí técnicas como dilucións seriadas, reconto de viables e indirectos, ...	30	15
6	Identificación bacteriana	Nesta unidade aplicamos técnicas tradicionais e outras máis vanguardistas para proceder á identificación de bacterias	30	15
7	Microbioloxía aplicada	O punto de partida desta parte son os microorganismos indicadores para pasar logo a aplicar análises microbiolóxicas a mostras e ambientes específicos	30	20



#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Que é a Microbioloxía?	27

##### 4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.	NO

##### 4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Clasifícanse os microorganismos en familias en función das súas características.
CA1.1.1 Caracterízanse aos microorganismos obxecto de estudo
CA1.1.1.1 Caracterízanse aos microorganismos obxecto de estudo.
CA1.1.1.2 Caracterízanse en profundidade algúns microorganismos concretos obxecto de investigación.
CA1.1.2 Clasifícanse os microorganismos en familias en función das súas características morfolóxicas, nutritivas, metabólicas e celulares.
CA1.1.3 Clasifícanse as bacterias segundo a súa estrutura e características nutritivas, metabólicas e morfolóxicas.
CA1.9 Determinanse os hitos históricos máis importantes relacionados coa Microbioloxía como ciencia.
OCA1.10 Mediuse o crecemento bacteriano dun cultivo microbiano.
O CA1.10.1 Caracterízase a curva de crecemento bacteriano e identifícanse as fases que a conforman.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Historia da Microbioloxía.
Clasificación e características dos microorganismos.
Crecemento bacteriano.



#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	O laboratorio de microbioloxía	36

#### 4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.	NO
RA2 - Prepara os equipamentos, e identifica os seus compoñentes e o seu funcionamento.	NO
RA3 - Efectúa ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

#### 4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.2 Clasifícanse os medios de cultivo e describíronse as súas propiedades.
CA1.2.1 Defínense os medios de cultivo e coñécense os seus constituíntes e a súa función.
CA1.2.2 Clasifícanse os medios de cultivo segundo a orixe, o estado físico, o uso previsto e a forma de presentación de cada un.
CA1.3 Identifícanse as condicións de asepsia e esterilización para seguir no proceso de análise.
CA1.3.2 Aplícanse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de sementeira e incubación de mostras e preparación de medios de cultivo.
CA1.4 Someteuse a mostra ás operacións de preparación e homoxeneización.
CA1.4.1 Establécese o procedemento de preparación e homoxeneización da mostra.
CA1.4.2 Aplícase o procedemento de preparación e homoxeneización da mostra.
CA1.6 Preparáronse apropiadamente os medios de cultivo e o material para a súa esterilización en autoclave, e efectuouse o control de esterilidade.
CA1.6.1 Establécese o método de preparación de medios de cultivo e o procedemento a aplicar para a súa esterilización en autoclave.
CA1.6.2 Aplícase o procedemento de preparación de medios de cultivo e de esterilización do material en autoclave, efectuando o control de esterilidade.
CA1.6.3 Realízanse os cálculos asociados á preparación de medios de cultivo.
CA1.6.3.1 Realízanse os cálculos asociados á preparación de medios de cultivo en casos supostos prantexados pola docente en probas escritas.
CA1.6.3.2 Realízanse os cálculos asociados á preparación de medios de cultivo en casos reais.
CA1.7 Utilízanse os equipamentos de protección individual e colectiva para previr riscos asociados ao traballo en microbioloxía.
CA1.7.1 Identifícanse os equipamentos de protección individual e colectiva para previr riscos asociados ao traballo en microbioloxía e caracterízanse.
CA1.7.2 Utilízanse adecuadamente os equipamentos de protección individual e colectiva para previr riscos asociados ao traballo en microbioloxía.
CA2.1 Identifícase o material e os equipamentos propios dun laboratorio de microbioloxía.



Criterios de avaliación
CA2.1.1 Identifícase, clasifícase e caracterízase o material e os equipamentos propios dun laboratorio de microbioloxía tipo.
CA2.1.2 Identifícase e ubícase o material e os equipamentos propios do noso laboratorio de microbioloxía.
CA2.2 Descríbense os compoñentes e os principios de funcionamento dos equipamentos.
CA2.3 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA2.3.1 Identifícanse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento e como aplicarlas.
CA2.3.2 Leváronse a cabo as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA2.3.2.1 Leváronse a cabo as operacións de limpeza e mantemento na preparación de medios de cultivo necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA2.3.2.2 Leváronse a cabo as operacións de limpeza e mantemento na sementeira de mostras necesarias para o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calíbrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.4.1 Defínense os conceptos de calibración e incerteza e os procedementos a seguir para a súa aplicación e determinación, respectivamente.
CA2.4.2 Efectuouse a calibración do equipamento e determinouse a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.5.2 Valorouse a necesidade do mantemento das estufas de incubación e dos frigoríficos para conservar os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.5.3 Valorouse a necesidade do mantemento actualizado do inventario do laboratorio.
CA2.6 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.6.1 Identifícanse os riscos asociados á utilización dos equipamentos e como actuar para previlos.
CA2.6.2 Actuouse dacordo coa forma de previr os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.7 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA2.7.2 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de sementeira e preparación de medios de cultivo.
CA2.7.2.1 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de preparación de medios de cultivo.
CA2.7.2.2 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de sementeira e incubación de mostras.
CA2.8 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA2.8.1 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á sementeira de mostras ou á preparación de medios de cultivo.
CA2.8.1.1 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á preparación de medios de cultivo.
CA2.8.1.2 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á sementeira e incubación de mostras.
CA2.9 Empregáronse adecuadamente os equipamentos do laboratorio.
CA2.9.2 Empregouse o autoclave, así como o material fusible asociado, na preparación de medios de cultivo.



Criterios de avaliación
CA2.9.4 Empregáronse as estufas de incubación e o material fusible asociado.
CA3.5 Aplicáronse técnicas de sementeira e illamento, e incubáronse as mostras sementadas, considerando os parámetros de incubación acaídos para o tipo de microorganismo.
CA3.5.1 Establécense os pasos a seguir para a aplicación dos procedementos a seguir para realizar as técnicas de sementeira e illamento, así como as condicións de incubación apropiadas a cada tipo de microorganismo.
CA3.5.2 Aplicáronse técnicas de sementeira e illamento, e incubáronse as mostras sementadas, considerando os parámetros de incubación acaídos para cada tipo de microorganismo.
CA3.8 Aplicáronselles aos ensaios procedementos normalizados de traballo.
CA3.8.2 Aplicáronse aos ensaios de sementeira e incubación de mostras e preparación de medios de cultivo procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA3.8.2.1 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de preparación de medios de cultivo.
CA3.8.2.2 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de sementeira e incubación de mostras.
CA4.6 Considerouse a importancia dos resultados obtidos e a súa posible repercusión.
CA4.6.2 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de sementeira e incubación levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.8 Reflectíronse os resultados nun informe técnico no xeito establecido no laboratorio.
CA4.8.2 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de sementeira e incubación de mostras levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.9 Interpretáronse correctamente as variables asociadas a un programa de mostraxe de dúas ou tres clases.
CA4.10 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso.
0 CA4.10.2 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de sementeira de mostras e de preparación de medios de cultivo.
0 CA4.10.2.1 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de preparación de medios de cultivo.
0 CA4.10.2.2 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de sementeira e incubación de mostras.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Manipulación de mostras e material de microbioloxía.
Clasificación, selección e preparación de medios de cultivo.
Preparación da mostra.
Valoración da importancia das normas de seguridade biolóxica.
Cumprimento de normas de seguridade e saúde laboral.
Laboratorio de microbioloxía: características máis importantes.
Materiais e aparellos do laboratorio de microbioloxía.
Posta en funcionamento dos equipamentos.
Mantemento básico.



Contidos

Regulación de parámetros e calibraxe de equipamentos.

Riscos asociados aos equipamentos de ensaios microbiolóxicos.

Seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

OToma de mostras líquidas e sólidas. Mostraxe de superficies.

**O Xeneralidades na toma de mostras en estado líquido e en estado sólido.**

OCumprimento de normas de seguridade e saúde laboral.

Técnicas de sementeira: inoculación e illamento.

Medre e incubación de microorganismos.

Normativa básica aplicada á análise microbiolóxica.

OConfidencialidade no tratamento dos resultados.

Criterios microbiolóxicos de referencia.

Rexistro de datos.

Aseguramento da trazabilidade.

Interpretación dos resultados.

Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.





#### 4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Como controlamos aos microorganismos?	12

#### 4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.	NO
RA2 - Prepara os equipamentos, e identifica os seus compoñentes e o seu funcionamento.	NO
RA3 - Efectúa ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

#### 4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícanse as condicións de asepsia e esterilización para seguir no proceso de análise.
CA1.3.1 Defínese o concepto de asepsia e os diferentes procedementos de esterilización a seguir no proceso de análise.
CA1.3.1.1 Identifícase o concepto de asepsia e os procedementos polos que se acada no laboratorio.
CA1.3.1.2 Diferéncianse os procedementos de esterilización a seguir no proceso de análise segundo os pasos a seguir e os utensilios e materiais aos que aplicalos.
CA1.3.4 Aplícanse as condicións de asepsia e esterilización ao material de laboratorio.
CA1.3.4.1 Aplícase a condición de asepsia ao material de laboratorio.
CA1.3.4.2 Aplícase a condición de esterilización ao material de laboratorio.
CA1.8 Esterilízanse os residuos para a súa posterior eliminación.
CA1.8.1 Establécense as operacións que nos levan a xerar os diferentes tipos de residuos que se poden dan nun laboratorio de Microbioloxía e os métodos de eliminación segura dos mesmos.
CA1.8.2 Aplícanse as técnicas correctas de esterilización dos residuos xerados.
CA2.7 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA2.7.3 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de esterilización e desinfección.
CA2.8 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA2.8.2 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á esterilización e desinfección de materiais.
CA2.9 Empregáronse adecuadamente os equipamentos do laboratorio.
CA2.9.3 Empregouse o autoclave na esterilización dos residuos xerados no laboratorio.
CA3.8 Aplícanse aos ensaios procedementos normalizados de traballo.
CA3.8.3 Aplícanse aos ensaios de esterilización e desinfección procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.



Criterios de avaliación
CA4.10 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso.
0 CA4.10.3 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de esterilización e desinfección.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
0 Tratamento dos residuos para a súa eliminación.
Métodos de descontaminación e controis de esterilidade.
Esterilización e preparación de medios.
Tratamento dos residuos para a súa eliminación.
Condições de asepsia na análise microbiolóxica.



#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Microscopía e tinciós	27

#### 4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.	NO
RA2 - Prepara os equipamentos, e identifica os seus compoñentes e o seu funcionamento.	NO
RA3 - Efectúa ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

#### 4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícanse as condicións de asepsia e esterilización para seguir no proceso de análise.
CA1.3.3 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de microscopía.
CA1.3.3.1 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de preparación de observacións microscópicas.
CA1.3.3.2 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de tinciós e posterior observación microscópica.
CA2.5 Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.5.1 Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os microscopios en perfectas condicións de uso.
CA2.5.1.1 Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os microscopios en perfectas condicións de uso durante a actividade 2.
CA2.5.1.2 Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os microscopios en perfectas condicións de uso durante a actividade 3.
CA2.7 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA2.7.1 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de microscopía.
CA2.7.1.1 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de preparacións microscópicas.
CA2.7.1.2 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de tinciós e posterior observacións.
CA2.8 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA2.8.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á observación baixo o microscopio óptico de microorganismos.
CA2.8.6.1 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á observación baixo o microscopio óptico de preparacións microscópicas non tinguidas.
CA2.8.6.2 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á observación baixo o microscopio óptico de preparacións microscópicas tinguidas.
CA2.9 Empregáronse adecuadamente os equipamentos do laboratorio.
CA2.9.1 Empregouse o microscopio óptico e os materiais fusibles asociados.



Criterios de avaliación
CA3.1 Descríbóronse os tipos e as características dos microscopios.
CA3.2 Descríbóronse as técnicas de tinguidura e observación.
CA3.2.1 Caracterízanse as técnicas de tinguidura e posterior observación no microscopio, como se aplican e os obxectivos que perseguen.
CA3.2.2 Efectuáronse técnicas de tinguidura e posterior observación.
CA3.3 Observáronse preparacións microscópicas para o estudo e a tipificación microbiolóxicos.
CA3.3.1 Establécense os pasos a seguir para a aplicación do procedemento de preparación de mostras para o estudo e tipificación dos microorganismos mediante observación no microscopio.
CA3.3.2 Observáronse preparacións microscópticas para o estudo e a tipificación microbiolóxicos.
CA3.8 Aplicáronselles aos ensaios procedementos normalizados de traballo.
CA3.8.1 Aplicáronse aos ensaios de microscopía procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA3.8.1.1 Aplicáronse aos ensaios de preparacións microscópicas procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA3.8.1.2 Aplicáronse aos ensaios de tinciós e posterior observación procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA4.6 Considerouse a importancia dos resultados obtidos e a súa posible repercusión.
CA4.6.1 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de microscopía levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.6.1.1 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de preparacións microscópicas levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.6.1.2 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de tinciós e posterior observación levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.8 Reflectíronse os resultados nun informe técnico no xeito establecido no laboratorio.
CA4.8.1 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de microscopía levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.8.1.1 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de preparacións microscópicas levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.8.1.2 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de tinciós e posterior observación levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.10 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso.
0 CA4.10.1 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico microscópico.
0 CA4.10.1.1 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de preparacións para observacións microscópicas.
0 CA4.10.1.2 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de tinciós e posterior observación.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Fundamento e manexo do microscopio.
Exame microscópico: observación de microorganismos vivos e tinguidos.



Contidos

Exame microscópico: preparacións microscópicas e observación das mesmas.

Exame microscópico: observación de mostras previamente tinguidas.



#### 4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Técnicas de contaxe	30

#### 4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.	NO
RA2 - Prepara os equipamentos, e identifica os seus compoñentes e o seu funcionamento.	NO
RA3 - Efectúa ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

#### 4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícanse as condicións de asepsia e esterilización para seguir no proceso de análise.
CA1.3.5 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante os procedementos de recuento de microorganismos.
CA1.5 Efectuáronse as dilucións necesarias segundo a carga microbiana esperada na mostra.
CA1.5.1 Realízanse os cálculos asociados á preparación de dilucións.
CA1.5.1.1 Realízanse os cálculos asociados á preparación de dilucións en casos supostos.
CA1.5.1.2 Realízanse os cálculos asociados á preparación de dilucións en casos reais.
CA1.5.2 Efectuáronse as dilucións necesarias segundo a carga microbiana esperada na mostra.
0CA1.10 Mediuse o crecemento bacteriano dun cultivo microbiano.
0 CA1.10.2 Determinouse experimentalmente o crecemento dun cultivo microbiano por diferentes métodos.
CA2.7 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA2.7.4 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de recuento de microorganismos.
CA2.8 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA2.8.3 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á realización do recuento de microorganismos.
CA2.9 Empregáronse adecuadamente os equipamentos do laboratorio.
CA2.9.6 Empregáronse o contador electrónico, espectrofotómetro UV-visible e o material fusible asociado ao recuento de microorganismos.
CA3.4 Descríbense as etapas de execución do ensaio e caracterízanse os tipos de recuento.
CA3.4.1 Descríbense as etapas de execución do ensaio e caracterízanse os distintos tipos de recuento.
CA3.4.2 Seguíronse as etapas de execución dos ensaios nos distintos tipos de recuento.



Criterios de avaliación
CA3.6 Aplicáronse técnicas de recuento tendo en conta a carga microbiolóxica esperada.
CA3.6.1 Explicanse os fundamentos e a metodoloxía particular de cada técnica de recuento así como o procedemento de medida do crecemento bacteriano.
CA3.6.2 Aplicáronse técnicas de recuento tendo a conta a carga microbiolóxica esperada e mediuse o crecemento bacteriano.
CA3.8 Aplicáronselles aos ensaios procedementos normalizados de traballo.
CA3.8.4 Aplicáronse aos ensaios de recuento de microorganismos procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA4.1 CA4.1. Executáronse os cálculos para obter o recuento microbiano.
CA4.1.1 Executáronse os cálculos para obter o recuento microbiano en casos hipotéticos.
CA4.1.2 Executáronse os cálculos para obter o recuento microbiano en casos reais.
CA4.3 Interpretáronse correctamente as táboas de número máis probable.
CA4.3.1 Interpretáronse correctamente as táboas de número máis probable en casos prácticos supostos.
CA4.3.2 Interpretáronse correctamente as táboas de número máis probable en casos prácticos reais.
CA4.4 Representáronse curvas de calibraxe para recuento.
CA4.4.1 Representáronse curvas de calibraxe para recuento en casos prácticos supostos, obtendo o resultado.
CA4.4.2 Representáronse curvas de calibraxe para recuento en casos prácticos reais, obtendo o resultado.
CA4.5 Expresouse o resultado empregando a notación correcta.
CA4.5.1 Expresouse o resultado empregando a notación correcta en casos prácticos supostos.
CA4.5.2 Expresouse o resultado empregando a notación correcta en casos prácticos reais.
CA4.6 Considerouse a importancia dos resultados obtidos e a súa posible repercusión.
CA4.6.3 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de recuento de microorganismos levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.8 Reflectíronse os resultados nun informe técnico no xeito establecido no laboratorio.
CA4.8.3 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de recuento de microorganismos levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.10 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso.
0 CA4.10.4 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de recuento de microorganismos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Técnicas de recuento de microorganismos.
Representación de curvas de calibraxe.



**Contidos**

Cálculo dos resultados.





#### 4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Identificación bacteriana	30

#### 4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.	NO
RA2 - Prepara os equipamentos, e identifica os seus compoñentes e o seu funcionamento.	NO
RA3 - Efectúa ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

#### 4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícanse as condicións de asepsia e esterilización para seguir no proceso de análise.
CA1.3.6 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante os procedementos de identificación bacteriana.
CA2.7 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA2.7.5 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de identificación bacteriana.
CA2.8 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA2.8.4 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á identificación bacteriana.
CA2.9 Empregáronse adecuadamente os equipamentos do laboratorio.
CA2.9.7 Empregáronse os sistemas multiproba, medios de cultivo selectivos e o resto de material fusible asociado á identificación bacteriana.
CA3.7 Aplicáronse probas de identificación e caracterización bacteriana.
CA3.7.1 Caracterízanse os diferentes tipos de probas de identificación e caracterización bacteriana e as súas particularidades.
CA3.7.2 Aplicáronse probas de identificación e caracterización bacteriana.
CA3.8 Aplicáronselles aos ensaios procedementos normalizados de traballo.
CA3.8.5 Aplicáronse aos ensaios de identificación bacteriana procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA3.9 Relacionáronse as bacterias patóxenas co tipo de toxina e as doenzas que podan producir.
CA3.9.1 Relaciónase en casos supostos a presenza de certas bacterias patóxenas co tipo de toxina e doenzas que causa
CA3.9.2 Relacionáronse en casos reais as bacterias patóxenas co tipo de toxina e as doenzas que poden producir.
CA3.10 Utilizáronse as bacterias como marcadores de calidade sanitaria.
0 CA3.10.1 Identifícase e xustifícase que bacterias se empregan como marcadores de calidade sanitaria.



Criterios de avaliación
0 CA3.10.2 Empregáronse as bacterias como marcadores de calidade sanitaria.
CA4.2 Utilizáronse bases de datos informatizadas para a identificación bacteriana.
CA4.6 Considerouse a importancia dos resultados obtidos e a súa posible repercusión.
CA4.6.4 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de identificación bacteriana levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.8 Reflectíronse os resultados nun informe técnico no xeito establecido no laboratorio.
CA4.8.4 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de identificación bacteriana levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.10 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso.
0 CA4.10.5 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de identificación bacteriana.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Métodos de identificación de mostras microbiolóxicas.
Ensaio mediante técnicas microbiolóxicas rápidas.
Determinación da sensibilidade dun microorganismo a axentes antimicrobianos: antibiograma.
Probas de identificación bacteriana.
Microorganismos marcadores (indicadores e índices).
Bases de datos informatizadas para a identificación de microorganismos.



#### 4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Microbioloxía aplicada	30

#### 4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.	NO
RA2 - Prepara os equipamentos, e identifica os seus compoñentes e o seu funcionamento.	NO
RA3 - Efectúa ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

#### 4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícanse as condicións de asepsia e esterilización para seguir no proceso de análise.
CA1.3.7 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de análise de mostras específicas.
CA1.3.7.1 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de análise de mostras de produtos alimenticios.
CA1.3.7.2 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de análise de mostras ambientais e de superficies.
CA1.3.7.3 Aplicáronse as condicións de asepsia e esterilización durante todo o proceso de análise de mostras de augas.
CA2.7 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA2.7.6 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de análise de mostras específicas.
CA2.7.6.1 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de análise de mostras ambientais e de superficies.
CA2.7.6.2 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de análise de mostras de produtos alimenticios.
CA2.7.6.3 Adoptáronse as medidas de seguridade laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos durante os procedementos prácticos de análise de mostras de augas.
CA2.8 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
CA2.8.5 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á análise de mostras específicas.
CA2.8.5.1 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á análise de mostras ambientais e de superficies.
CA2.8.5.2 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á análise de mostras de produtos alimenticios.
CA2.8.5.3 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos para proceder á análise de mostras de augas.
CA2.9 Empregáronse adecuadamente os equipamentos do laboratorio.
CA2.9.5 Empregáronse o SAS ou o Spin Air.
CA2.9.8 Empregouse o Stomacher.



Criterios de avaliación
CA3.8 Aplicáronselles aos ensaios procedementos normalizados de traballo.
CA3.8.6 Aplicáronse aos ensaios de análise de mostras específicas procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA3.8.6.1 Aplicáronse aos ensaios de análise de mostras ambientais e de superficies procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA3.8.6.2 Aplicáronse aos ensaios de análise de mostras de produtos alimenticios procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA3.8.6.3 Aplicáronse aos ensaios de análise de mostras de augas procedementos normalizados de traballo, e redactáronse estes.
CA4.6 Considerouse a importancia dos resultados obtidos e a súa posible repercusión.
CA4.6.5 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de análise de mostras específicas levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.6.5.1 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de análise de mostras ambientais e de superficies levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.6.5.2 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de análise de mostras de produtos alimenticios levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.6.5.3 Considerouse a importancia dos resultados obtidos nos procedementos analíticos de análise de mostras de augas levados a cabo e a súa posible repercusión.
CA4.7 Consultouse a normativa aplicable e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia.
CA4.7.1 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos supostos.
CA4.7.1.1 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos supostos relativos a mostras ambientais e de superficies.
CA4.7.1.2 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos supostos. relativa a mostras de produtos alimenticios
CA4.7.1.3 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos supostos. relativa a mostras de augas.
CA4.7.2 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos reais.
CA4.7.2.1 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos reais relativos a mostras ambientais e de superficies.
CA4.7.2.2 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos reais relativos a mostras de produtos alimenticios.
CA4.7.2.3 Consultouse a normativa e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia en casos reais relativos a mostras de augas.
CA4.8 Reflectíronse os resultados nun informe técnico no xeito establecido no laboratorio.
CA4.8.5 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de mostras específicas levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.8.5.1 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de mostras ambientais e de superficies levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.8.5.2 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de mostras de produtos alimenticios levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.8.5.3 Reflectíronse os resultados dos procesos analíticos de mostras de augas levados a cabo no laboratorio nun informe técnico.
CA4.10 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso.
0 CA4.10.6 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de mostras ambientais, de superficies e de produtos alimenticios ou de augas.
0 CA4.10.6.1 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de mostras ambientais e de superficies.



Criterios de avaliación
0 CA4.10.6.2 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de produtos alimenticios.
0 CA4.10.6.3 Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso analítico de mostras de augas.

#### 4.7.e) Contidos

Contidos
<p>0 Toma de mostras líquidas e sólidas. Mostraxe de superficies.</p> <p>0 Mostraxe de superficies.</p> <p>0 Mostraxe de augas ambientais.</p> <p>0 Mostraxe de augas.</p> <p>0 Mostraxe de produtos alimenticios.</p> <p>Microbioloxía alimentaria. Técnicas para a análise microbiolóxica de alimentos.</p> <p>Microbioloxía de mostras atmosféricas. Técnicas para a análise microbiolóxica do aire e de superficies.</p> <p>Calidade sanitaria de augas. Principais grupos de microorganismos en augas superficiais e residuais. Augas potables. Técnicas para a análise microbiolóxica de augas.</p> <p>Probas microbiolóxicas de contaminación ambiental, biotoxicidade, biodeterioración, biodegradación e biorremediación.</p> <p>Mareas vermellas. Variacións na poboación de dinoflaxelados. Doenzas que produce a súa ingestión.</p>

## 5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

### MÍNIMOS ESIXIBLES

Todos os criterios de cualificación son mínimos esixibles xa que están establecidos no currículo que fixa os mínimos a conseguir, a partir de ahí só se poden ampliar. O que se establece na presente programación é o mínimo de cada criterio de avaliación que hai que cumprir para acadar a cualificación de aprobado. Para cada criterio de avaliación establécese para poder superar o módulo formativo, en principio, como nota mínima o 5, obtido coas probas escritas ou táboas de observación que se empregan para avaliar. Porén, se globalmente, entre todos os criterios de avaliación acádase a cualificación de 5, efectuando o redondeo debido, considerarase superada a materia aínda que non se acadase un 5 en todos os criterios de avaliación por separado.

A nota final poderá ser aumentada mediante a realización de traballos voluntarios (plan Proxecta, participación no circuito navideño, etc.), sempre que se acadara a cualificación mínima de 5 unha vez efectuado o redondeo oportuno.

### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Os criterios de cualificación ríxense estritamente polas porcentaxes establecidas para cada criterio de avaliación e unidade didáctica. Agora ben, a cualificación de cada criterio de avaliación non é resultado dunha nota con exclusividade senón que o módulo réxese pola avaliación continua, obtendo a cualificación de cada CA como a media aritmética de todas as tarefas e probas obxecto de avaliación ao longo do curso académico, a cualificación final de cada CA resulta da media aritmética de diferentes probas aplicadas ao longo do curso.

A normativa vixente establece ademais a obrigabilidade de asistir a clase de xeito regular, perdendo o dereito á avaliación continua unha vez se acaden o 10% de faltas de asistencia, a docente establece que ese 10% refírese a faltas inxustificadas e que a non asistencia por motivos laborais deben ser consideradas, a opinión da presente profesora, responsable do módulo formativo e da súa programación, como xustificadas.

Ao ser un módulo eminentemente práctico esíxese unha determinada actitude nas sesións lectivas, especialmente durante os procedementos prácticos, e tal como establece a normativa, a docente resérvase o dereito a expulsar ao alumnado da aula-laboratorio en caso de que considere que se está a poñer en risco a integridade física do propio alumno/a ou dos seus compañeiros/as. Tampouco se toleran faltas de respecto á propia docente ou ao resto do alumnado, seguindo neste caso o establecido nas NOF do centro de ensino.

Cada proba teórico-práctica poderá contar con:

- Teoría:

-- Preguntas tipo test: unha pregunta con entre 3 e 5 opcións posibles das cales só unha é correcta. Dúas respostas mal contestadas anulan unha ben ou unha errónea resta unha correcta (en función da dificultade das cuestións).

-- Preguntas curtas.

- Práctica:

-- Problemas.

-- Explicación de procedementos prácticos (dalgunha práctica de laboratorio).

Tanto as preguntas curtas teóricas como os problemas e as preguntas de procedementos prácticos avaliaranse de forma que os erros de concepto considerados graves anulan a pregunta, cada erro de concepto leve anula a metade da puntuación do problema.

Non se permite copiar durante as probas, en caso de que algún alumno/a o faga será expulsado inmediatamente da proba e terá directamente unha cualificación de 0.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Non existen os exames de recuperación ao longo do curso, aplícase avaliación continua polo que o alumno/a ten a posibilidade de aprobar o módulo formativo ao longo do curso académico porque continuamente se avalían todos os criterios de avaliación, sempre que se chegara a ese punto na materia.

Porén, para reforzar a súa formación pódense realizar, de forma autónoma polo alumnado, certas actividades de recuperación:

O plan de recuperación implica levar a cabo as actividades e procedementos previstos nas unidades didácticas desta programación, como medio



para acadar os resultados de aprendizaxe do módulo.

Si ao final do curso académico o alumno/a non acada a cualificación de 5 o discente terá a oportunidade de aprobar o módulo formativo cunha proba final teórico-práctica e outra práctica que terá lugar ao final do periodo de recuperación atendendo ás actividades e exercicios propostos aplicando as mesmas porcentaxes establecidas ao longo da presente programación, será imprescindible superala cunha nota de 5. Ademais, será ineludible a entrega da libreta de laboratorio para proceder á súa cualificación.

PROBA TEÓRICO-PRÁCTICA.- na que o alumno demostre o coñecemento dos contidos conceptuais e que constará de dúas partes

- Teoría:

-- Preguntas tipo test: unha pregunta con entre 3 e 5 opcións posibles das cales só unha é correcta. Dúas respostas mal contestadas anulan unha ben ou unha errónea resta unha correcta (en función da dificultade das cuestións).

-- Preguntas curtas.

- Práctica:

-- Problemas.

-- Explicación de procedemento práctico (dalgunha práctica de laboratorio).

Tanto as preguntas curtas teóricas como os problemas e as preguntas de procedementos prácticos avaliaranse de forma que os erros de concepto considerados graves anulan a pregunta, cada erro de concepto leve anula a metade da puntuación do problema.

PROBA PRÁCTICA.- na que o alumno demostre ter acadado as capacidades terminais mínimas esixidas de acordo cos contidos mínimos. Esta proba poderá durar ata, como máximo, o mesmo número de horas necesarias para que o alumno cause baixa por PD (19 sesións). Exemplo:

- Poñer en funcionamento equipos de laboratorio, sabendo realizar mantemento, conservación e funcionamento dos mesmos.

- A partir da proposta do profesor deberá realizar unha identificación e un recuento bacteriano, tomando e pretratando a mostra adecuadamente cando proceda.

- Saber utilizar correctamente as técnicas explicadas e desenvolvidas polo profesor no laboratorio para a obtención dun resultado satisfactorio.

- Executar correctamente tódalas operacións de análise realizadas durante o curso escolar, preestablecidos na programación.

- Aplicar as normas de seguridade e de calidade aprendidas ao longo do ano académico.

A cualificación final poderase subir por participación en actividades voluntarias.

## 6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

PROBA TEÓRICO-PRÁCTICA.- na que o alumno demostre o coñecemento dos contidos conceptuais e que constará de dúas partes

- Teoría:

-- Preguntas tipo test: unha pregunta con entre 3 e 5 opcións posibles das cales só unha é correcta. Dúas respostas mal contestadas anulan unha ben ou unha errónea resta unha correcta (en función da dificultade das cuestións).

-- Preguntas curtas.

- Práctica:

-- Problemas.

-- Explicación de procedemento práctico (dalgunha práctica de laboratorio).

Tanto as preguntas curtas teóricas como os problemas e as preguntas de procedementos prácticos avaliaranse de forma que os erros de concepto considerados graves anulan a pregunta, cada erro de concepto leve anula a metade da puntuación do problema.

PROBA PRÁCTICA.- na que o alumno demostre ter acadado as capacidades terminais mínimas esixidas de acordo cos contidos mínimos. Esta proba poderá durar ata, como máximo, o mesmo número de horas necesarias para que o alumno cause baixa por PD (27 sesións). Exemplo:

- Poñer en funcionamento equipos de análise de laboratorio, sabendo realizar mantemento, conservación e funcionamento dos mesmos.

- A partir da proposta do profesor deberá realizar a determinación dun parámetro de calidade dunha mostra.

- Saber utilizar correctamente as técnicas explicadas e desenvolvidas polo profesor no laboratorio para a obtención dun resultado satisfactorio.

- Executar correctamente tódalas operacións de análise realizadas durante o curso escolar, preestablecidos na programación

O cálculo da nota final relizarase de acordo cos criterios de cualificación.



## 7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Realizarase un seguimento mensual de programación da que quedará constancia.

De forma periódica, durante cada trimestre, realizaranse probas escritas teórico-prácticas ou probas prácticas que valoren os coñecementos adquiridos polo alumno.

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

- O análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso, os resultados académicos comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.

- A opinión do alumnado, a través dunha enquisa a fin de curso, para valorar a opinión do alumnado. Neste cuestionario se solicitará unha valoración sobre a metodoloxía e aspectos relativos á docencia, a forma de traballo na aula e no taller, técnicas de avaliación, así como cuestións que indiquen se se acadaron os obxectivos das distintas unidades didácticas.

O seguimento e a avaliación será realizada polo profesor do Módulo e nas súas conclusións terá en conta a valoración feita polo propio alumnado. Os obxectivos desta avaliación son comprobar a eficacia e a validez desta proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso.

Outros indicadores do grao do cumprimento da programación serán:

- O grao de cumprimento da temporalización
- O logro dos obxectivos programados
- Os resultados académicos acadados

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Na avaliación inicial que se fai, búscase coñecer o nivel medio de coñecementos de análise microbiolóxica que teñen en xeral.

Para elo, farase unha proba, que consiste en liñas xerais, no coñecemento do material habitual do laboratorio e exercicios de coñecementos de termos de bioloxía e microbioloxía xeral. Consistirá, basicamente, na realización de tests ou preguntas de contestación corta para constatar os coñecementos previos dos alumnos/as, e poder establecer un punto de inicio axeitado a partir do cal avaliar logo a súa progresión ao longo do curso académico.

### 8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Para os alumnos/as que presenten carencias importantes na formación básica ou formación profesional de base que lles impida conseguir un aproveitamento aceptable das sesións de ensinanza-aprendizaxe facilitaranse conceptos de apoio e soporte. Así mesmo, reforzase a realización de traballos que comprendan o máis esencial dos criterios de avaliación de cada unidade a modo de contidos mínimos.

Adaptaranse tamén as actividades de ensino-aprendizaxe esixindo un nivel de concreción inferior e con menos variables.

Darase a oportunidade de realizar actividades extra para compensar as carencias detectadas.

A diversidade do alumnado que conleva o sistema educativo, especialmente na modalidade de formación profesional, obriga a realizar adaptacións máis ou menos significativas, de cara a conseguir o mellor desenvolvemento posible das capacidades, expresadas nos obxectivos xerais.

Ante a posible existencia de alumnos cun grao insuficiente de desenvolvemento das competencias curriculares básicas, sobre todo nos ámbitos da comprensión, da expresión e da reflexión, coa conseguinte dificultade na asimilación de contidos, é necesario prever nas unidades didácticas actuacións concretas para cando se detecten ditas situacións. Teráse que reforzar as aprendizaxes deses alumnos con actividades específicas planificadas dacordo coas súas necesidades.

Suxerirase ao alumnado que o necesite a realización de traballo complementario para reforzar os contidos tratados na aula e/ou contidos que teñen olvidados ou que non estudaron.





Así mesmo, atenderase a todo/a que o necesite no tempo do recreo, sempre baixo previo aviso por parte do alumnado interesado e sempre que o horario e as responsabilidades do docente o permitan.

Para levar a cabo calquer tipo de reforzo deberánse revisar algúns elementos básicos da programación:

- Os resultados de aprendizaxe e os contidos.
- Establecemento de obxectivos ou contidos alternativos e /ou complementarios.
- Modificación, ampliación ou eliminación de obxectivos ou contidos.
- Variacións na secuencia de contidos (temporalización).

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

O traballo diario farase sempre potenciando a educación cívica, a educación para a convivencia, a igualdade entre homes e mulleres, así como o trato respetuoso cara todo o mundo (compañeiros/as e docentes) e cara os talleres/laboratorios e o material de traballo.

Así mesmo, fomentaranse os seguintes aspectos:

Aseguranza da calidade:

- Perfilar o método para diseccionar e acadar a comprensión de todos os factores que poidan influír na fiabilidade dos procesos.
- Poñer de manifesto as posibles fontes de erro.
- Bo funcionamento dos grupos organizados no laboratorio.
- Boa realización da toma de mostra, desenvolvendo un protocolo adecuado.
- Bo funcionamento dos equipos e instrumentos, mediante correcta calibración e mantemento dos mesmos.
- Aseguranza da calidade en medios de cultivo e reactivos (estandarización con patróns,...).
- Os métodos deben estar dispoñibles en forma escrita, é conveniente facer un resumo deles que conterá os puntos clave mediante un diagrama de fluxo acompañado dun breve texto.
- Tratamento estatístico de datos.
- Seguridade e hixiene no posto de traballo
- Uso de bata de laboratorio.
- Uso de lentes para protexer os ollos de posibles salpicaduras.
- Uso de luvas.
- Seguir excurpulosamente as indicacións de seguridade de etiquetas e fichas de seguridade.
- Facer uso das campanas extractoras, sempre que se usen produtos orgánicos, ou concentrados.
- Facer uso das cabinas de fluxo laminar, sempre na medida do posible.

Educación para a saúde e prevención de riscos e seguridade e hixiene no traballo:

- Riscos químicos para a saúde que supón un tratamento incorrecto dos reactivos, e traballo inadecuado por parte de algún.
- Riscos biolóxicos das mostras e cepas traballadas, así como dos residuos xerados.
- Riscos que supón o manexo de reactivos e traballar sen equipos de protección.

Educación ambiental

- Reciclaxe de material de vidro roto.
- Reciclaxe de papel.
- Recoller e tratar axeitadamente os produtos antes da súa eliminación, ou xestión.
- Transformación de compostos nocivos para o medio ambiente noutros menos dañinos.

Novas tecnoloxías, TICs: que están incluídas nos recursos utilizados e serán de uso común.

## 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Está prevista a participación no Plan Proxecta Protexe o teu medio.

Alén diso, prevese a realización de certas visitas a laboratorios e empresas do sector. Concretamente, e sempre en función da dispoñibilidade de alumnado e empresas, preténdese ir a:

- Laboratorio de Medioambiente de Galicia- Sede Pontevedra- Área Microbioloxía.
- Ligal.
- Laboratorio de Microbioloxía do CHUF.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Uso de teléfonos móbiles na aula.

Segundo está establecido nas NOF o uso do teléfono móbil no centro de ensino está prohibido para o alumnado. Porén si pode ser empregado na aula con motivos pedagóxicos e ise é o caso do módulo de Ensaio Microbiolóxicos: permítese a utilización do teléfono móbil ou tableta en período lectivo na aula onde se estea a impartir clase para procurar información, entrar na aula virtual, consultar apuntamentos e/ou grabar vídeos ou facer fotografías previamente autorizadas pola docente (nunca en outro caso). Alén diso, tratándose de alumnado maior de idade que pode ter algunha responsabilidade laboral ou familiar verdadeiramente importante, a docente permite que teñan o móbil aceso, sempre que estea en silencio, e que se precisan, por calquera urxencia, atender ou facer algunha comunicación con el saian do recinto escolar.

### 10.2) Condicións do laboratorio.

Impartirase clase especialmente no laboratorio de Microbioloxía do IES Moncho Valcarce, ao igual que acontece en outros centros de ensino públicos da Comunidade Autónoma de Galicia, este laboratorio non cumpre cos mínimos de seguridade esixidos pola lexislación vixente. Porén as devanditas instalacións están baixo a xestión da Consellería de Educación e ela é a responsable de poñer a disposición de profesorado e alumnado instalacións adecuadas para as actividades lectivas. Porén, a unidade didáctica nº 2 do módulo de Microbioloxía trata aspectos xerais de todo laboratorio de Microbioloxía e aí analizamos as carencias do noso lugar de traballo, polo que pódese establecer que o alumnado foi informado da situación e os riscos que asumimos diariamente.

Ademais do laboratorio de Microbioloxía, para a preparación de certos reactivos e algunha outra operación empregáranse puntualmente outros laboratorios do mesmo centro de ensino, que tamén teñen as súas carencias en temas de seguridade, das cales tamén se informou aos/ás discentes.