

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	CIFP Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2025/2026

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CMQUI02	Operacións de laboratorio	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1254	Técnicas básicas de microbioloxía e bioquímica	2025/2026	0	123	0
MP1254_12	Microbioloxía	2025/2026	0	83	0
MP1254_22	Bioquímica	2025/2026	0	40	0

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

**Profesorado responsable**

<b>Profesorado asignado ao módulo</b>	MARÍA DEL ROSARIO FERNÁNDEZ MUNÍN
<b>Outro profesorado</b>	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

## 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
(MP1254_12) RA1 - Caracteriza microorganismos segundo a súa estrutura e o seu comportamento, interpretando as técnicas de detección destes
(MP1254_22) RA1 - Caracteriza ensaios en biomoléculas, interpretando as técnicas de ensaio
(MP1254_22) RA2 - Aplica técnicas bioquímicas na determinación de proteínas e ácidos nucleicos, seguindo os procedementos establecidos
(MP1254_12) RA2 - Caracteriza instalacións e equipamentos para ensaios microbiolóxicos, en relación co seu uso ou aplicación
(MP1254_12) RA3 - Manexa o microscopio para a identificación de microorganismos en mostras biolóxicas, e describe o seu funcionamento
(MP1254_12) RA4 - Prepara mostras microbiolóxicas, tendo en conta as técnicas que se vaian utilizar

#### 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
(MP1254_12) CA1.1 Definiuse o concepto de célula procariótica a partir da estrutura bacteriana
(MP1254_22) CA1.1 Clasificáronse as biomoléculas esenciais
(MP1254_12) CA1.2 Clasificáronse os microorganismos segundo a súa forma e o seu tamaño
(MP1254_22) CA1.2 Describíronse as estruturas das biomoléculas
(MP1254_12) CA1.3 Describiuse o metabolismo e a reprodución das bacterias
(MP1254_22) CA1.3 Identificáronse as funcións das biomoléculas
(MP1254_12) CA1.4 Caracterizáronse os microorganismos procariotas

Criterios de avaliación do currículo
(MP1254_12) CA1.5 Caracterizáronse os virus
(MP1254_12) CA1.6 Identificáronse técnicas de nutrición e respiración de microorganismos para o enriquecemento e o crecemento
(MP1254_12) CA1.7 Valoráronse os perigos asociados ás bacterias patóxenas
(MP1254_12) CA1.8 Identificáronse microorganismos con aplicacións bacterianas no campo da química, a agricultura e a gandaría, a industria e a medicina
(MP1254_12) CA2.1 Caracterizáronse as instalacións dun laboratorio de microbioloxía
(MP1254_12) CA2.2 Seleccionáronse os aparellos e os instrumentos de uso máis frecuente nun laboratorio de microbioloxía
(MP1254_12) CA2.3 Identificáronse os protocolos de traballo establecidos para o manexo de mostras microbiolóxicas
(MP1254_12) CA2.4 Identificáronse as barreiras de contención de microorganismos, para protexer o persoal e evitar a súa difusión
(MP1254_22) CA2.4 Describíronse as fases do proceso de extracción de proteínas e ácidos nucleicos
(MP1254_12) CA2.5 Caracterizáronse os principais métodos de desinfección e esterilización
(MP1254_12) CA2.6 Aplicáronse os procedementos de eliminación dos residuos de ensaios microbiolóxicos
(MP1254_22) CA2.6 Identificáronse as fontes de contaminación na extracción de proteínas e ácidos nucleicos
(MP1254_12) CA3.7 Describíronse as aplicacións da microscopía
(MP1254_12) CA4.1 Definíronse as condicións de asepsia e limpeza requiridas

## 2.2. Segunda parte da proba

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

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP1254_22) RA1 - Caracteriza ensaios en biomoléculas, interpretando as técnicas de ensaio

<b>Resultados de aprendizaxe do currículo</b>
(MP1254_22) RA2 - Aplica técnicas bioquímicas na determinación de proteínas e ácidos nucleicos, seguindo os procedementos establecidos
(MP1254_12) RA2 - Caracteriza instalacións e equipamentos para ensaios microbiolóxicos, en relación co seu uso ou aplicación
(MP1254_12) RA3 - Manexa o microscopio para a identificación de microorganismos en mostras biolóxicas, e describe o seu funcionamento
(MP1254_12) RA4 - Prepara mostras microbiolóxicas, tendo en conta as técnicas que se vaian utilizar
(MP1254_12) RA5 - Aplica técnicas de observación e rexistra os datos dos ensaios, aplicando os procedementos establecidos

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

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP1254_22) CA1.4 Preparáronse os reactivos para os ensaios con biomoléculas
(MP1254_22) CA1.5 Seleccionáronse e puxéronse a punto os equipamentos para a realización de ensaios
(MP1254_22) CA1.6 Realizáronse os ensaios de identificación de biomoléculas, aplicando procedementos normalizados
(MP1254_22) CA1.7 Aplicáronse as normas de protección ambiental e de seguridade na realización dos ensaios
(MP1254_22) CA2.1 Preparouse a mostra, os materiais e os reactivos conforme o material biolóxico que se vaia extraer
(MP1254_22) CA2.2 Caracterizáronse os materiais e os reactivos necesarios para a extracción
(MP1254_22) CA2.3 Realizouse a calibraxe e o mantemento de equipamentos
(MP1254_22) CA2.5 Determinouse a concentración de proteínas e ácidos nucleicos
(MP1254_12) CA2.7 Realizouse o mantemento de equipamentos e materiais de laboratorio
(MP1254_22) CA2.7 Efectuouse o rexistro, a etiquetaxe e a conservación dos produtos extraídos
(MP1254_22) CA2.8 Aplicáronse as pautas de prevención fronte a riscos biolóxicos

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP1254_22) CA2.9 Aplicáronse as condicións de asepsia, manipulación e eliminación de residuos
(MP1254_12) CA3.1 Identificáronse os tipos de lupas e microscopios que se utilizan, segundo o tipo de mostra
(MP1254_12) CA3.2 Descríbense as partes do microscopio que se utiliza na identificación de microorganismos en mostras biolóxicas
(MP1254_12) CA3.3 Manexouse o microscopio no estudo de mostras biolóxicas estándar, aplicando diferentes aumentos, contraste e resolucións
(MP1254_12) CA3.4 Observáronse os microorganismos mediante o microscopio, para a súa identificación e a súa clasificación
(MP1254_12) CA3.5 Seleccionáronse técnicas de observación microscópica, para aplicar segundo o tipo de mostra
(MP1254_12) CA3.6 Realizouse a posta a punto e o mantemento do microscopio
(MP1254_12) CA3.8 Valorouse a importancia dos accesorios aplicados á microscopía (fotografía e TIC, etc.)
(MP1254_12) CA4.2 Preparouse o material utilizado na toma de mostras, en condicións de limpeza e esterilidade establecidas
(MP1254_12) CA4.3 Aplicáronse as técnicas de toma de mostra segundo a súa orixe
(MP1254_12) CA4.4 Realizouse o transporte, a conservación e o almacenamento da mostra en condicións que preserven a súa identidade e a súa autenticidade
(MP1254_12) CA4.5 Aplicáronse métodos físicos e químicos de desinfección e esterilización para a realización dos ensaios
(MP1254_12) CA4.6 Preparáronse os medios de cultivo e os seus constituíntes
(MP1254_12) CA4.7 Preparáronse as mostras para a súa observación no microscopio, en fresco e mediante fixación
(MP1254_12) CA5.1 Realizáronse diversos tipos de tinguidura para a identificación de microorganismos
(MP1254_12) CA5.2 Realizouse a sementeira e a inoculación para a identificación de microorganismos
(MP1254_12) CA5.3 Realizouse a incubación para a identificación de microorganismos
(MP1254_12) CA5.4 Realizouse o crecemento e o illamento en medios de cultivo

**Crterios de avaliación do currículo**

(MP1254\_12) CA5.5 Realizouse o reconto de microorganismos seguindo o procedemento

(MP1254\_12) CA5.6 Utilizáronse sistemas comerciais de identificación de microorganismos

(MP1254\_12) CA5.7 Realizáronse antibiogramas para determinar a actividade, a resistencia e a sensibilidade dun microorganismo fronte a diversos antibióticos

(MP1254\_12) CA5.8 Rexistráronse os datos obtidos dos ensaios nos soportes axeitados

**3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación****MÍNIMOS ESIXIBLES**

Para alcanzar a avaliación positiva na unidade formativa Microbioloxía é imprescindible que a persoa avaliada

- 1) Use correctamente o microscopio para a identificación de  $\mu$ organismos.
- 2) Prepare as mostras en fresco e mediante fixación, para observalas no microscopio.
- 3) Realice os diversos tipos de tinguaduras para a identificación de  $\mu$ organismos.
- 4) Prepare medios de cultivo en diferentes soportes (tubo, placa).
- 5) Realice as diferentes sementeiras e cultivar para a identificación de  $\mu$ organismos.
- 6) Realice o reconto de  $\mu$ organismos seguindo o procedemento.
- 7) Aplique métodos físicos e químicos de desinfección e esterilización para a realización de ensaios.

Para alcanzar a avaliación positiva na unidade formativa Bioquímica é imprescindible que a persoa avaliada:



- 1) Prepare os reactivos para os ensaios con biomoléculas.
- 2) Realice os ensaios de identificación de biomoléculas, aplicando procedementos normalizados.
- 3) Prepare a mostra, os materiais e os reactivos conforme ao material biolóxico que se vaia extraer.
- 4) Describa as fases do proceso de extracción de proteínas e ácidos nucleicos.
- 5) Determine a concentración de proteínas e ácidos nucleicos.

#### INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN - CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Co fin de avaliar ao alumnado da convocatoria de libres, realizarase un exame escrito coas seguintes características:

##### 1. Proba obxectiva escritas

- a) De resposta curta
- b) De escoller unha resposta entre varias
- c) De unir con frecha
- d) De sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados incertos
- e) Facer debuxos e/ou diagramas de fluxo.

A cualificación será de 1 a 10 puntos, considerándose positiva a puntuación igual ou superior a 5, redondeando os decimais ao enteiro máis próximo.

Tal como indica a normativa, no caso se ter unha valoración positiva da proba escrita, o alumnado realizará unha proba práctica, na que deberá resolver un ou máis supostos prácticos de diferente nivel de dificultade.

A cualificación será de 1 a 10 puntos, considerándose positiva a puntuación igual ou superior a 5, redondeando os decimais ao enteiro máis próximo.

A nota media final, no caso de superar as probas escrita e práctica, determinarase calculando a media aritmética das cualificación das dúas probas e redondeando os decimais, se fora o caso, ao enteiro máis próximo.

#### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Nas preguntas test:

- a) de escoller unha ou máis respostas entre varias,
  - b) de unir con frecha ou
  - c) de sinalar verdadeiro ou falso,
- cada 3 respostas erróneas restarán unha correcta.

Nas preguntas curtas:

- a) a nota será proporcional á explicación correcta e completa da cuestión formulada,
- b) se na resposta figuran afirmacións que non teñen que ver co que se pregunta e/ou indican erros graves de concepto, a puntuación será 0.

Nos debuxos, esquemas e diagramas de fluxo só se dará a puntuación total e, unicamente, se reúnen unha certa calidade e neles figura toda a información que se solicita. No caso contrario a valoración será 0.

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

##### 4.a) Primeira parte da proba

O alumnado ten que presentarse a esta proba provisto dos útiles habituais de escritura: bolígrafo, lápis ...

A proba consistirá nun exame escrito con preguntas relativas aos contidos do módulo:

microorganismos, morfoloxía e fisioloxía microbianas,  
materiais e equipos de laboratorio,  
técnicas de descontaminación,



o microscopio óptico e as técnicas de observación microscópica,  
mostraxe para análise microbiolóxica,  
crecemento de microorganismos,  
medios de cultivo,  
técnicas de sementeira e illamento,  
reconto e identificación de microorganismos,  
probos bioquímicas,  
biomoléculas e técnicas de extracción, purificación e cuantificación de proteínas e ácidos nucleicos.

#### 4.b) Segunda parte da proba

Para poder realizar a proba práctica, o alumnado ten que traer bata de laboratorio, gafas de seguridade, luvas e calzado propio do traballo no laboratorio. Tamén convén traer unha calculadora.

A proba vai consistir en desenvolver varias prácticas do tipo:

realizar unha preparación microscópica, enfocala no microscopio e identificar os microorganismos presentes;  
proceder a realizar unha mostraxe para análise microbiolóxica;  
preparación de medios de cultivo;  
realizar sementeiras;  
recontar microorganismos e expresar correctamente o resultado;  
realización de probos bioquímicas (IMViC, API) e identificación bacteriana;  
extracción, purificación e cuantificación de proteínas e/ou DNA.