



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

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	2018/2019	0	123	0
MP1254_12	Microbioloxía	2018/2019	0	83	0
MP1254_22	Bioquímica	2018/2019	0	40	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL ROSARIO FERNÁNDEZ MUNÍN
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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_22) RA1 - Caracteriza ensaios en biomoléculas, interpretando as técnicas de ensaio
(MP1254_12) RA1 - Caracteriza microorganismos segundo a súa estrutura e o seu comportamento, interpretando as técnicas de detección destes
(MP1254_12) RA2 - Caracteriza instalacións e equipamentos para ensaios microbiolóxicos, en relación co seu uso ou aplicación
(MP1254_22) RA2 - Aplica técnicas bioquímicas na determinación de proteínas e ácidos nucleicos, seguindo os procedementos establecidos
(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
(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

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP1254_22) CA2.6 Identifícaronse as fontes de contaminación na extracción de proteínas e ácidos nucleicos

(MP1254_12) CA2.6 Aplicáronse os procedementos de eliminación dos residuos de ensaios microbiolóxicos

(MP1254_12) CA3.7 Descríbóronse 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

(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**Criterios de avaliación do currículo**

(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_22) CA2.7 Efectuouse o rexistro, a etiquetaxe e a conservación dos produtos extraídos

(MP1254_12) CA2.7 Realizouse o mantemento de equipamentos e materiais de laboratorio

(MP1254_22) CA2.8 Aplicáronse as pautas de prevención fronte a riscos biolóxicos

**Criterios de avaliación do currículo**

(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 Descríbíronse 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 constituintes

(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 tinguadura 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

(MP1254_12) CA5.5 Realizouse o recuento 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 μ 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 μ organismos.
- 4) Prepare medios de cultivo en diferentes soportes (tubo, placa).
- 5) Realice as diferentes sementeiras e cultivar para a identificación de μ organismos.
- 6) Realice o reconto de μ organismos seguindo o procedemento.
- 7) Utilice sistemas comerciais para a identificación de μ organismos.
- 8) 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.
- 6) Efectúe o rexistro, a etiquetaxe e a conservación dos produtos extraídos.
- 7) Aplique as condicións de asepsia, manipulación e eliminación de refugos.

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,
probas 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 probas bioquímicas (IMViC, API) e identificación bacteriana:
extracción, purificación e cuantificación de proteínas e/ou DNA.