

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15023466	Lamas de Abade	Santiago de Compostela	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
SAN	Sanidade	CSSAN05	Laboratorio clínico e biomédico	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
MP1368	Técnicas xerais de laboratorio	2023/2024	0	240	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JUAN JOSÉ VARELA ABELEDO
Outro profesorado	

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
RA1 - Clasifica os materiais, os equipamentos básicos e os reactivos utilizados en laboratorio, e describe a súa utilización e o seu mantemento
RA2 - Aplica os protocolos de seguridade e prevención de riscos na manipulación de produtos químicos e biolóxicos, interpretando a normativa
RA3 - Realiza disolucións e dilucións de mostras e reactivos, e xustifica os cálculos de masas, volumes e concentracións
RA4 - Aplica procedementos de separación de substancias e xustifica a técnica seleccionada
RA5 - Realiza a valoración técnica da coherencia e a fiabilidade dos resultados obtidos, utilizando ferramentas estatísticas
RA6 - Realiza técnicas de microscopía, aplicando ferramentas de dixitalización e envío de imaxes
RA7 - Aplica sistemas de xestión de calidade no laboratorio clínico e de anatomía patolóxica, analizando as normas de calidade

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
CA1.1 Identifícanse os tipos de material do laboratorio e a súa utilización
CA1.2 Identifícanse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización que se vaian empregar no laboratorio
CA1.3 Identifícanse os tipos de auga e os seus métodos de obtención
CA1.4 Identifícanse os reactivos atendendo á súa natureza química e á súa pureza
CA1.5 Identifícanse os equipamentos básicos e os instrumentos do laboratorio, e as súas aplicacións
CA1.6 Interpretáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) para a utilización e o mantemento dos equipamentos básicos e dos instrumentos do laboratorio

Crterios de avaliación do currículo
CA2.1 Identifícaronse os riscos asociados aos reactivos químicos, radioactivos e biolóxicos
CA2.3 Identifícaronse os requisitos normativos referentes ao tratamento e á eliminación de residuos químicos, radioactivos e biosanitarios xerados no laboratorio
CA2.4 Organizouse a eliminación de residuos no traballo, con orde, hixiene e método
CA2.5 Identifícaronse os riscos específicos dos equipamentos de laboratorio
CA2.6 Seleccionáronse as técnicas e os equipamentos de prevención e protección individual e colectiva
CA2.7 Definiuse o significado e o alcance de cada tipo de sinalización de seguridade
CA2.8 Determinouse a aplicación e o rexistro dos protocolos de actuación en caso de emerxencia
CA2.9 Valorouse a importancia do cumprimento das normas de seguridade física, química e biolóxica
CA3.1 Identifícaronse as reaccións que teñen lugar no proceso de preparación dunha disolución
CA3.2 Calculáronse as masas, os volumes e as concentracións dos reactivos implicados nunha reacción dada, aplicando as leis químicas
CA3.3 Expresáronse as disolucións en distintas unidades de concentración
CA3.7 Definíronse os métodos de cálculo e medida electroquímica do pH
CA3.8 Identifícaronse os compoñentes e o funcionamento do pHmetro
CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso
CA4.1 Identifícaronse os compoñentes do equipamento instrumental en relación co seu funcionamento
CA4.2 Identifícaronse as técnicas e os principios da análise instrumental mediante procedementos normalizados de traballo (PNT)
CA4.9 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso
CA5.1 Identifícaronse os parámetros estatísticos aplicables ás análises

Crterios de avaliación do currículo
CA5.2 Establecéronse os criterios de aceptación ou rexeitamento dos resultados obtidos na análise dunha magnitude biolóxica
CA5.3 Valoráronse os datos obtidos en relación cos criterios previamente definidos
CA5.4 Representáronse en gráficos de control en soporte dixital os datos obtidos segundo as regras de control adecuadas
CA5.6 Consideráronse accións de rexeitamento ou correctoras dos resultados fóra de control
CA5.7 Identificouse o protocolo de reconstitución e conservación de controis para evitar problemas de validación, de calibración e de control de calidade
CA5.8 Valorouse a importancia do estudo da calidade dos resultados
CA6.1 Descríronse os tipos de microscopios ópticos e as súas características
CA6.2 Detállouse o funcionamento do microscopio óptico
CA6.3 Descríronse os tipos e as características dos microscopios electrónicos
CA6.5 Descríronse os sistemas de captación de imaxes dixitais
CA6.7 Procesouse a imaxe dixital para mellorar a súa calidade
CA7.1 Identificáronse as normas de calidade aplicables no laboratorio clínico e en anatomía patolóxica
CA7.2 Explicáronse as vantaxes da normalización e da certificación de calidade
CA7.3 Relacionáronse os elementos do sistema de calidade coa actividade do laboratorio
CA7.4 Aplicáronse as normas de calidade
CA7.5 Identificáronse os documentos empregados nun sistema de xestión de calidade
CA7.6 Documentáronse os procedementos da actividade do laboratorio
CA7.7 Identificáronse os tipos de auditoría en relación coa avaliación da calidade

Cráterios de avaliación do currículo

CA7.8 Valorouse a importancia da xestión da calidade no laboratorio

2.2. Segunda parte da proba
2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan
Resultados de aprendizaxe do currículo

RA1 - Clasifica os materiais, os equipamentos básicos e os reactivos utilizados en laboratorio, e describe a súa utilización e o seu mantemento

RA2 - Aplica os protocolos de seguridade e prevención de riscos na manipulación de produtos químicos e biolóxicos, interpretando a normativa

RA3 - Realiza disolucións e dilucións de mostras e reactivos, e xustifica os cálculos de masas, volumes e concentracións

RA4 - Aplica procedementos de separación de substancias e xustifica a técnica seleccionada

RA5 - Realiza a valoración técnica da coherencia e a fiabilidade dos resultados obtidos, utilizando ferramentas estatísticas

RA6 - Realiza técnicas de microscopía, aplicando ferramentas de dixitalización e envío de imaxes

RA7 - Aplica sistemas de xestión de calidade no laboratorio clínico e de anatomía patolóxica, analizando as normas de calidade

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

CA1.1 Identificáronse os tipos de material do laboratorio e a súa utilización

CA1.2 Identificáronse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización que se vaian empregar no laboratorio

Criterios de avaliación do currículo
CA1.4 Identifícanse os reactivos atendendo á súa natureza química e á súa pureza
CA1.5 Identifícanse os equipamentos básicos e os instrumentos do laboratorio, e as súas aplicacións
CA1.6 Interpretáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) para a utilización e o mantemento dos equipamentos básicos e dos instrumentos do laboratorio
CA2.2 Seguíronse os protocolos de prevención de riscos físicos, químicos e biolóxicos durante a manipulación destes
CA2.4 Organizouse a eliminación de residuos no traballo, con orde, hixiene e método
CA2.6 Seleccionáronse as técnicas e os equipamentos de prevención e protección individual e colectiva
CA3.2 Calculáronse as masas, os volumes e as concentracións dos reactivos implicados nunha reacción dada, aplicando as leis químicas
CA3.3 Expresáronse as disolucións en distintas unidades de concentración
CA3.4 Seleccionáronse os materiais volumétricos e os reactivos necesarios na preparación de disolucións e dilucións
CA3.5 Preparáronse as disolucións e as dilucións coa precisión requirida
CA3.6 Preparáronse solucións amortecedoras
CA3.9 Preparouse e calibrouse o pHmetro en función dos procedementos normalizados de traballo
CA3.10 Realizáronse determinacións de pH mediante o pHmetro
CA3.11 Realizáronse medidas de concentración mediante espectrofotometría de analitos
CA3.12 Preparáronse os patróns e obtivéronse curvas de calibraxe
CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso
CA4.1 Identifícanse os compoñentes do equipamento instrumental en relación co seu funcionamento
CA4.2 Identifícanse as técnicas e os principios da análise instrumental mediante procedementos normalizados de traballo (PNT)

Crterios de avaliación do currículo
CA4.3 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e os instrumentos en función do método de separación
CA4.4 Preparouse o material e os reactivos necesarios para a separación
CA4.5 Efectuáronse separacións mediante filtración, centrifugación e cromatografía plana
CA4.6 Efectuáronse electroforeses de diversos tipos
CA4.7 Recolléronse datos dos resultados da separación
CA4.8 Cubríronse informes técnicos de análise utilizando un soporte dixital
CA4.9 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso
CA5.1 Identificáronse os parámetros estatísticos aplicables ás análises
CA5.3 Valoráronse os datos obtidos en relación cos criterios previamente definidos
CA5.4 Representáronse en gráficos de control en soporte dixital os datos obtidos segundo as regras de control adecuadas
CA5.5 Elaboráronse informes técnicos en soporte dixital seguindo as especificacións e os criterios establecidos
CA5.6 Consideráronse accións de rexeitamento ou correctoras dos resultados fóra de control
CA6.2 Detallouse o funcionamento do microscopio óptico
CA6.4 Enfocáronse preparacións utilizando os microscopios dispoñibles no laboratorio
CA6.5 Describíronse os sistemas de captación de imaxes dixitais
CA6.6 Capturáronse imaxes de preparacións microscópicas
CA6.8 Elaborouse un arquivo de imaxes dixitais
CA6.9 Transferíronse imaxes utilizando distintos métodos

Cráterios de avaliación do currículo

CA6.10 Aplicouse a norma de calidade e confidencialidade para a transferencia de datos asociados ás imaxes

CA7.3 Relacionáronse os elementos do sistema de calidade coa actividade do laboratorio

CA7.6 Documentáronse os procedementos da actividade do laboratorio

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

1. Consideráanse mínimos os establecidos no correspondente Decreto 77/2016 e que se relacionan de seguido:

BC1. Clasificación de materiais, equipamentos básicos e reactivos.

- Tipos de materiais e utilización.
- Limpeza, desinfección e esterilización do material de laboratorio.
- Auga de laboratorio.
- Reactivos químicos no laboratorio clínico e de anatomía patolóxica.
- Equipamentos básicos utilizados no laboratorio clínico e de anatomía patolóxica.
- Uso eficiente dos recursos.
- Procedementos normalizados de traballo.

BC2. Aplicación de protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio.

- Reactivos químicos, radioactivos e biolóxicos. Sinalización, signos e recomendacións. Etiquetas. Fichas de datos de seguridade. Criterios de clasificación de grao de perigo. Almacenaxe. Substancias incompatibles.
- Prevención do risco do traballo con produtos químicos, radioactivos e biolóxicos. Normas xerais de conduta no laboratorio. Equipamentos de protección individual e colectiva. Cabina de gases e de bioseguridade.
- Prevención de riscos relativos a equipamentos de laboratorio. Normas básicas sobre os aparellos do laboratorio e específicas de seguridade dalgúns deles (microscopios, cabinas de seguridade, centrifugas, autoclaves, neveiras e conxeladores, estufas e incubadoras).
- Riscos físicos. Riscos eléctricos. Riscos polo lume: clasificación dos incendios segundo o tipo de combustible; tipos e utilización de equipamentos de seguridade contra incendios (alarmas, extintores, mantas ignífugas e pulverizadores); en caso de incendio. Riscos por radiación ionizante: tipos de radiacións ionizantes. Efectos biolóxicos: actuación en caso de vertedura.
- Riscos biolóxicos. Perigo biolóxico. Clasificación dos axentes infecciosos en función do seu nivel de perigo (grupos de risco). Seguridade biolóxica e niveis de bioseguridade. Cabinas bioloxicamente seguras: tipos.
- Prevención de riscos relativos a equipamentos de laboratorio.
- Xestión de residuos: normativa vixente.
- Determinación das medidas de prevención e protección persoal. Normas de seguridade no laboratorio.

- Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia. Plan de emerxencia.

BC3. Realización de disolucións e dilucións.

- Medidas de masa mediante balanza de precisión.
- Medidas de volume mediante material volumétrico.
- Cálculo e preparación de disolucións.
- Cálculo e preparación de dilucións. Dilucións seriadas.
- Métodos electroquímicos: pHmetro.
- Preparación de solucións amortecedoras.
- Medidas da concentración. Espectrometría de absorción molecular. Lei de Lambert-Beer.

BC4. Aplicación de procedementos de separación de substancias.

- Métodos básicos de separación: filtración, centrifugación e cromatografía.
- Métodos de separación electroforética: tipos de electroforese; equipamentos.
- Interpretación de resultados de análise instrumental.

BC5. Realización da valoración técnica da coherencia e a fiabilidade dos resultados.

- Conceptos estatísticos básicos aplicados á análise: media, coeficiente de variación, desviación típica, regresión e correlación. Tipos de erros.
- Control de calidade na fase analítica. Control interno de calidade e avaliación externa da calidade. Materiais de calibración e control.
- Serie analítica.
- Representacións gráficas de control de calidade.
- Criterios de aceptación ou rexeitamento.

BC6. Realización de técnicas de microscopía e dixitalización de imaxes.

- Compoñentes básicos dun microscopio óptico.
- Técnicas de microscopía óptica: fundamentos e aplicacións. Microscopía de campo claro. Microscopía de campo escuro. Microscopía de contraste de fases. Microscopía de polarización. Microscopía de fluorescencia. Microscopía láser confocal.
- Técnicas de microscopía electrónica: de transmisión e de varrido.
- Microscopía de varrido de sonda. Microscopio de forza atómica.
- Sistemas de captación e arquivamento de imaxes dixitais. Procesamento de imaxes. Realización de medicións morfolóxicas e densitométricas. Formatos de imaxe. Programas de análise de imaxe.

BC7. Aplicación de sistemas de xestión da calidade no laboratorio.

- Calidade, sistema de xestión de calidade e aseguramento da calidade.
- Normas de calidade no laboratorio.
- Documentos da calidade.

- Certificación e acreditación do laboratorio.
- Auditoría e avaliación da calidade

2. Os criterios de cualificación seguiranse os seguintes, tendo en conta o artigo 14, sobre avaliación e cualificación final das probas libres da ORDE do 5 de abril de 2013 :

- Proba teórica: terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita con variedade de preguntas tipo test e/ ou de resposta curta e/ ou temas dedesarrollo que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte. Esta primeira parte da proba cualificarase de 0 a 10 puntos. Para a súa superación deberase obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos.
- Proba práctica: versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte. Esta segunda parte da proba cualificarase de 0 a 10 puntos, tendo carácter eliminatorio. Para a súa superación deberase obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte.
- A cualificación final do módulo obterase pola media aritmética da cualificación acadada nas dúas probas. A puntuación anterior, cando o resultado non sexa un número enteiro, redondearase á puntuación enteira superior ou inferior máis próxima.

No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Características da proba:

- Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita de preguntas tipo test (de resposta única) e/ou preguntas con resposta aberta curtas, que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte. Será facilitada ó alumnado nun documento impreso que non poderá ser desgrapado nin incorporar ó mesmo documentos alleos ao proceso.
- No cuestionario tipo test engadiranse preguntas de reserva, no caso de que algunha das preguntas tivera que ser eliminada pasaranse a contabilizar estas. Cada resposta tipo test errónea restará a metade do valor dunha resposta test correcta.
- Esta primeira parte da proba cualificarase de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.
- A duración da proba teórica será dun máximo de 2 horas.

Instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento:

- Bolígrafo de tinta indeleble (azul), non permitíndose o uso de correctores (goma de borrar, tippex, etc), nin de calculadora.

Finalizada esta primeira parte da proba, as comisións de avaliación exporán a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro.

Normas:

- As preguntas catalogadas como reserva serán contestadas na mesma forma co resto de preguntas, en previsións de posibles anulacións.
- Deberase rodear a resposta correcta, e no caso de erro ó marcar unha casilla, poñerase unha cruz e rodearase novamente a correcta. Senón fora o caso, a pregunta darase por fallida.



- Será necesaria a identificación mediante o DNI ou pasaporte, que deberá esta dispoñible enriba da mesa durante todo o exame.
- Non se permitirá o acceso a aula unha vez comezada a proba.
- Non se permitirá o uso de móbiles ou calquera outro dispositivo electrónico.
- Queda prohibido sacar o exame da aula.

4.b) Segunda parte da proba

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio.

Características da proba:

Resolución dunha serie de prácticas relativas ao ámbito das técnicas xerais de laboratorio que permitirán evidenciar a consecución dos resultados de aprendizaxe expostos no currículo. A resolución poderase facer de xeito escrito e/ou respostando preguntas sobre aparataxe ou protocolos propostos para a resolución de cada práctica. Neste caso, o docente irá anotando nunha folla de rexistro as respostas do alumnado.

A duración da proba práctica será dun máximo de dúas horas.

Esta segunda parte da proba cualificarase 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, as comisións de avaliación exporán as puntuacións obtidas no taboleiro de anuncios do centro.

Normas:

- Será necesaria a identificación mediante o DNI ou pasaporte.
- Non se permitirá o uso de móbiles ou calquera outro dispositivo electrónico.