

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 |
|--------------|--------------------|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP1371 | Análise bioquímica | 2023/2024 | 0 | 175 | 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 - Aplica as técnicas utilizadas no laboratorio de bioquímica clínica, e identifica os equipamentos e as súas aplicacións |
| RA2 - Analiza as magnitudes bioquímicas relacionadas co metabolismo dos principios inmediatos, logo de seleccionar a técnica adecuada |
| RA3 - Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas cos produtos finais do metabolismo, logo de seleccionar a técnica adecuada |
| RA4 - Determina encimas e describe a secuencia do procedemento |
| RA5 - Realiza técnicas de estudo de mostras de ouriños, seguindo os protocolos establecidos |
| RA6 - Caracteriza determinacións en feces e outros líquidos corporais, logo de seleccionar a técnica en función da mostra |
| RA7 - Determina magnitudes relacionadas cos equilibrios hidroelectrolítico e ácido-base, en asociación cos trastornos correspondentes |
| RA8 - Caracteriza as determinacións indicadas noutros estudos especiais e describíronse as técnicas que se vaian empregar |

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 Detállouse o fundamento das técnicas baseadas nos métodos de detección da radiación electromagnética |
| CA1.2 Detállouse o fundamento da espectrometría de masas |
| CA1.3 Describíronse os mecanismos de separación cromatográfica |
| CA1.4 Describiuse o fundamento da osmometría |
| CA1.5 Identificáronse os compoñentes de aparellos e equipamentos |

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA1.6 Interpretouse o protocolo da técnica e as características do método de análise |
| CA1.7 Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e dos parámetros que cumpra determinar |
| CA2.1 Definíronse os perfís bioquímicos relacionados co metabolismo dos principios inmediatos |
| CA2.6 Describiuse o metabolismo das lipoproteínas |
| CA3.8 Relacionáronse as desviacións destes parámetros cos principais síndromes asociados |
| CA4.1 Clasificáronse os encimas segundo a súa función e a súa localización |
| CA4.2 Describiuse o fundamento da determinación da actividade encimática |
| CA4.8 Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas |
| CA5.8 Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas |
| CA6.1 Definíronse as magnitudes bioquímicas asociadas á absorción |
| CA6.2 Definíronse as características macroscópicas e microscópicas da malabsorción en feces |
| CA6.8 Identificáronse as determinacións bioquímicas e microscópicas que cumpra realizar en líquido sinovial |
| CA6.9 Identificáronse as determinacións bioquímicas e microscópicas que cumpra realizar en seme |
| CA6.11 Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas |
| CA7.1 Identificáronse os parámetros bioquímicos dos trastornos hidroelectrolíticos e ácido-base |
| CA7.2 Describiuse a técnica que determina a osmolalidade |
| CA7.3 Describíronse as técnicas de determinación de gases e electrólitos |
| CA7.4 Definíronse as magnitudes bioquímicas relacionadas co metabolismo do calcio e do fósforo |

| Criterios de avaliación do currículo |
|--|
| CA7.5 Identificáronse os patróns de alteración de gases no sangue |
| CA7.6 Describíronse as magnitudes que cumpra determinar á cabeceira do/da paciente |
| CA7.9 Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas |
| CA8.1 Definíronse os principais patróns de alteración hormonal |
| CA8.2 Describíronse as probas basais e funcionais utilizadas no diagnóstico dos trastornos endócrinos |
| CA8.3 Describíronse as técnicas utilizadas na monitorización de fármacos e na determinación de marcadores tumorais |
| CA8.4 Identificáronse os parámetros bioquímicos no diagnóstico e no seguimento do embarazo |
| CA8.5 Enumeráronse as determinacións propias do diagnóstico de metabolopatías |
| CA8.12 Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas |

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultados de aprendizaxe do currículo |
|---|
| RA1 - Aplica as técnicas utilizadas no laboratorio de bioquímica clínica, e identifica os equipamentos e as súas aplicacións |
| RA2 - Analiza as magnitudes bioquímicas relacionadas co metabolismo dos principios inmediatos, logo de seleccionar a técnica adecuada |
| RA3 - Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas cos produtos finais do metabolismo, logo de seleccionar a técnica adecuada |
| RA4 - Determina encimas e describe a secuencia do procedemento |
| RA5 - Realiza técnicas de estudo de mostras de ouriños, seguindo os protocolos establecidos |
| RA6 - Caracteriza determinacións en feces e outros líquidos corporais, logo de seleccionar a técnica en función da mostra |
| RA7 - Determina magnitudes relacionadas cos equilibrios hidroelectrolítico e ácido-base, en asociación cos trastornos correspondentes |

Resultados de aprendizaxe do currículo

RA8 - Caracteriza as determinacións indicadas noutros estudos especiais e describíronse as técnicas que se vaian empregar

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

CA1.8 Identificáronse os riscos inherentes ao método de traballo e a técnica instrumental seleccionada

CA1.9 Seleccionáronse os brancos e os reactivos, e procesáronse os controis

CA1.10 Preparáronse os patróns e obtivéronse as curvas de calibración

CA1.11 Realizáronse medicións a punto final, dos puntos e cinéticas

CA1.12 Preparáronse as fases e aplicouse a mostra para a separación cromatográfica

CA1.13 Seguiuse a secuencia correcta de realización da análise segundo os procedementos establecidos

CA1.14 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso

CA1.15 Aplicáronse os procedementos de mantemento, conservación e limpeza de equipamentos e materiais

CA1.16 Definiuse o uso eficiente dos recursos

CA2.2 Interpretouse o protocolo da técnica

CA2.3 Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e os parámetros que cumpra determinar

CA2.4 Seleccionáronse os brancos e reactivos, e procesáronse os controis

| Criterios de avaliación do currículo |
|--|
| CA2.5 Mediuse a concentración de glicosa, frutosamina e Hb glicosilada |
| CA2.7 Determinouse a concentración de lípidos e apoproteínas |
| CA2.8 Mediuse a concentración de proteínas |
| CA2.9 Realizáronse proteinogramas, e identificáronse e cuantificado as fraccións |
| CA2.10 Valorouse a coherencia do resultado obtido e, de ser o caso, aplicáronse medidas correctoras |
| CA2.11 Relacionáronse as desviacións destes parámetros cos principais síndromes asociados |
| CA2.12 Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade referido ás análises realizadas |
| CA2.13 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso |
| CA3.1 Utilizáronse métodos espectrofotométricos e sistemas de química seca na determinación destas magnitudes |
| CA3.2 Interpretouse o protocolo da técnica |
| CA3.3 Verificouse a calibración do equipamento |
| CA3.4 Realizouse a posta a punto dos equipamentos en función da técnica e os parámetros que cumpra determinar |
| CA3.5 Seleccionáronse os reactivos e os brancos, e procesáronse os controis |
| CA3.6 Determináronse magnitudes como a bilirrubina, a creatinina, o ácido úrico, a urea e o ácido láctico |
| CA3.7 Valorouse a coherencia do resultado obtido e, de ser o caso, aplicáronse medidas correctoras |
| CA3.9 Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade analítico |
| CA3.10 Aplicáronse as normas de calidade, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en todo o proceso |
| CA3.11 Cubríronse informes técnicos |

| Crterios de avaliación do currículo |
|--|
| CA4.3 Interpretouse o protocolo da técnica |
| CA4.4 Verificouse a calibración do equipamento |
| CA4.5 Determináronse os encimas hepáticos e pancreáticos |
| CA4.6 Determináronse os encimas musculares e cardíacos |
| CA4.7 Separáronse isoencimas por electroforese |
| CA4.9 Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade analítico |
| CA4.10 Cubríronse informes técnicos |
| CA4.11 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso |
| CA5.1 Aplicáronse técnicas de análise fisicoquímica e bioquímica |
| CA5.2 Centrifugouse a mostra e obtívose o sedimento |
| CA5.3 Definíronse as características microscópicas do sedimento urinario |
| CA5.4 Realizouse a análise microscópica do sedimento urinario |
| CA5.5 Elaborouse un arquivo dixital das imaxes obtidas |
| CA5.6 Determinouse a concentración de substancias excretadas en ouriños de 24 horas |
| CA5.7 Calculouse o aclaramento de creatinina |
| CA5.9 Realizáronse análises de cálculos urinarios |
| CA5.10 Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso |
| CA5.11 Aplicáronse criterios de orde e limpeza na recollida de equipamentos e materiais |

| Criterios de avaliación do currículo |
|---|
| CA6.3 Determinouse o pH das feces e a presenza de substancias reductoras |
| CA6.4 Realizouse o exame microscópico de feces |
| CA6.5 Determinouse a presenza de sangue nas feces |
| CA6.6 Determináronse magnitudes bioquímicas en LCR e en líquidos serosos |
| CA6.7 Realizouse o recuento de elementos formes en LCR e en líquidos serosos |
| CA6.10 Realizouse a avaliación macroscópica e microscópica do seme |
| CA6.12 Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso |
| CA6.13 Aplicáronse criterios de orde e limpeza na recollida de equipamentos e materiais |
| CA7.7 Verificouse a calibración do equipamento e procesáronse os controis |
| CA7.8 Determinouse a concentración de electrólitos como sodio e potasio |
| CA7.10 Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso |
| CA8.6 Interpretouse o protocolo da técnica |
| CA8.7 Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e dos parámetros que haxa que determinar |
| CA8.8 Seleccionáronse os brancos e reactivos, e procesáronse os controis |
| CA8.9 Determináronse hormonas como TSH, T3 e T4 |
| CA8.10 Determináronse marcadores tumorais |
| CA8.11 Realizáronse procedementos para detectar a presenza de drogas de abuso e tóxicos en mostras biolóxicas |
| CA8.13 Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso |

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

MÍNIMOS EXIXÍBEIS:

- CA1.1 - Detallouse o fundamento das técnicas baseadas nos métodos de detección da radiación electromagnética
 - CA1.2 - Detallouse o fundamento da espectrometría de masas
 - CA1.3 - Describíronse os mecanismos de separación cromatográfica
 - CA1.5 - Identificáronse os compoñentes de aparellos e equipamentos
 - CA1.6 - Interpretouse o protocolo da técnica e as características do método de análise
 - CA1.7 - Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e dos parámetros que cumpra determinar
 - CA1.8 - Identificáronse os riscos inherentes ao método de traballo e a técnica instrumental seleccionada
 - CA1.9 - Seleccionáronse os brancos e os reactivos, e procesáronse os controis
 - CA1.10 - Preparáronse os patróns e obtivéronse as curvas de calibración
 - CA1.11 - Realizáronse medicións a punto final, dos puntos e cinéticas
 - CA1.12 - Preparáronse as fases e aplicouse a mostra para a separación cromatográfica
 - CA1.13 - Seguiuuse a secuencia correcta de realización da análise segundo os procedementos establecidos
 - CA1.14 - Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso
 - CA1.15 - Aplicáronse os procedementos de mantemento, conservación e limpeza de equipamentos e materiais
-
- CA2.1 - Definíronse os perfís bioquímicos relacionados co metabolismo dos principios inmediatos
 - CA2.2 - Interpretouse o protocolo da técnica
 - CA2.3 - Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e os parámetros que cumpra determinar
 - CA2.4 - Seleccionáronse os brancos e reactivos, e procesáronse os controis
 - CA2.5 - Mediuse a concentración de glicosa, frutosamina e Hb glicosilada
 - CA2.6 - Describiuse o metabolismo das lipoproteínas
 - CA2.7 - Determinouse a concentración de lípidos e apoproteínas
 - CA2.8 - Mediuse a concentración de proteínas
 - CA2.9 - Realizáronse proteínogramas, e identificáronse e cuantificado as fraccións
 - CA2.11 - Relaciónáronse as desviacións destes parámetros cos principais síndromes asociados

- CA2.12 - Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade referido ás análises realizadas
- CA2.13 - Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso
- CA3.1 - Utilizáronse métodos espectrofotométricos e sistemas de química seca na determinación destas magnitudes
- CA3.2 - Interpretouse o protocolo da técnica
- CA3.4 - Realizouse a posta a punto dos equipamentos en función da técnica e os parámetros que cumpra determinar
- CA3.5 - Seleccionáronse os reactivos e os brancos, e procesáronse os controis
- CA3.6 - Determináronse magnitudes como a bilirrubina, a creatinina, o ácido úrico, a urea e o ácido láctico
- CA3.7 - Valorouse a coherencia do resultado obtido e, de ser o caso, aplicáronse medidas correctoras
- CA3.8 - Relacionáronse as desviacións destes parámetros cos principais síndromes asociados
- CA3.9 - Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade analítico
- CA3.10 - Aplicáronse as normas de calidade, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en todo o proceso
- CA4.1 - Clasificáronse os encimas segundo a súa función e a súa localización
- CA4.2 - Describiuse o fundamento da determinación da actividade encimática
- CA4.3 - Interpretouse o protocolo da técnica
- CA4.4 - Verificouse a calibración do equipamento
- CA4.5 - Determináronse os encimas hepáticos e pancreáticos
- CA4.8 - Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas
- CA4.9 - Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade analítico
- CA4.11 - Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso
- CA5.1 - Aplicáronse técnicas de análise fisicoquímica e bioquímica
- CA5.2 - Centrifugouse a mostra e obtívose o sedimento
- CA5.3 - Definíronse as características microscópicas do sedimento urinario
- CA5.4 - Realizouse a análise microscópica do sedimento urinario
- CA5.8 - Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas
- CA5.10 - Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso
- CA5.11 - Aplicáronse criterios de orde e limpeza na recollida de equipamentos e materiais
- CA6.1 - Definíronse as magnitudes bioquímicas asociadas á absorción

CA6.2 - Definíronse as características macroscópicas e microscópicas da malabsorción en feces

CA6.3 - Determinouse o pH das feces e a presenza de substancias reductoras

CA6.4 - Realizouse o exame microscópico de feces

CA6.5 - Determinouse a presenza de sangue nas feces

CA6.9 - Identificáronse as determinacións bioquímicas e microscópicas que cumpra realizar en seme

CA6.10 - Realizouse a avaliación macroscópica e microscópica do seme

CA6.11 - Relaciónáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas

CA7.1 - Identificáronse os parámetros bioquímicos dos trastornos hidroelectrolíticos e ácido-base

CA7.2 - Describiuse a técnica que determina a osmolalidade

CA7.3 - Describíronse as técnicas de determinación de gases e electrólitos

CA7.4 - Definíronse as magnitudes bioquímicas relacionadas co metabolismo do calcio e do fósforo

CA7.5 - Identificáronse os patróns de alteración de gases no sangue

CA7.9 - Relaciónáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas

CA7.10 - Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso

CA8.1 - Definíronse os principais patróns de alteración hormonal

CA8.2 - Describíronse as probas basais e funcionais utilizadas no diagnóstico dos trastornos endócrinos

CA8.3 - Describíronse as técnicas utilizadas na monitorización de fármacos e na determinación de marcadores tumorais

CA8.4 - Identificáronse os parámetros bioquímicos no diagnóstico e no seguimento do embarazo

CA8.6 - Interpretouse o protocolo da técnica

CA8.7 - Relaciónáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas

CA8.8 - Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso

Utilizaranse como instrumentos de avaliación: un exame da parte teórica e un exame da parte práctica, que se realizarán en diferentes días. A cualificación destas probas calcularase tendo en conta que a puntuación será de 1 a 10 puntos en cada exame e han de superarse cunha puntuación igual ou superior a 5 puntos ambos para alcanzar o aprobado. Na cualificación final do módulo a parte teórica representará o 50 % da nota e a parte práctica o 50 % da nota.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

O exame da parte teórica consistirá nunha proba escrita en que se desenvolveran algúns dos contidos incluídos no currículo do módulo.

A súa duración será de 2 horas como máximo.

Para a realización da proba deberase vir provisto dun bolígrafo.

A puntuación desta proba será de 1 a 10 puntos e ha de superarse cunha nota igual ou superior a 5 puntos para alcanzar o aprobado. Na cualificación final a parte teórica representará o 50 % da nota final do módulo.

4.b) Segunda parte da proba

O exame da parte práctica consistirá na determinación de parámetros bioquímicos relacionados cos contidos curriculares, utilizando para isto os correspondentes protocolos, que serán previamente proporcionados, e os aparellos de que dispón o laboratorio do centro. Unha vez feitas estas analíticas, deberase elaborar un informe en que se describirá a súa realización, os resultados obtidos e a discusión destes.

A súa duración será de 2 horas como máximo.

Para a realización da proba deberase vir provisto dun bolígrafo e dunha bata de laboratorio.

A puntuación desta proba será de 1 a 10 puntos e ha de superarse cunha nota igual ou superior a 5 puntos para alcanzar o aprobado. Na cualificación final a parte práctica representará o 50 % da nota final do módulo.