

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

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 de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0065	Mostraxe e preparación da mostra	2024/2025	7	213	213

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	EVA MARÍA FACAL CENTENO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Segundo establece o DECRETO 221/2008, de 25 de setembro, polo que se establece o currículo do CICLO formativo de GRAO SUPERIOR correspondente ó título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade a competencia xeral deste título 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.

Este módulo impartirase na modalidade de ADULTOS en réxime modular. Isto implica que unha gran parte do alumnado desenvolve unha actividade profesional e coñece o mundo laboral. En moitos casos a actividade de este alumnado realizase no ámbito do laboratorio, polo que son coñecedores de moitas das competencias as que contribúe a acadar este módulo.

As características do alumnado teranse en conta á hora de programar actividades e na temporalización das mesmas.

As competencias profesionais, persoais e sociais as que contribúe a acadar este módulo son as que se relacionan deseguido:

- a) Determinar a técnica analítica máis axeitada para o tipo de produto, interpretando a documentación específica.
- b) Organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostra aplicando normas vixentes establecidas.
- c) Preparar a mostra previamente á análise mediante as operacións básicas de laboratorio, e adecuala á técnica que se vaia utilizar.
- e) Avaliar os datos obtidos da análise, redactar os informes técnicos correspondentes e rexistrarlos nos soportes establecidos.
- f) Asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental e prevención de riscos laborais en todas as actividades que se realizan no laboratorio.
- g) Aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación propias do laboratorio, así como manterse unha continua actualización nelas.
- h) Manter a limpeza e a orde no lugar de traballo, e cumprir as normas de competencia técnica e os requisitos de saúde laboral.
- i) Manter o espírito de innovación e actualización no ámbito do traballo propio para se adaptar aos cambios tecnolóxicos e organizativos do contorno profesional.
- j) Liderar situacións colectivas que se poidan producir, mediando en conflitos persoais e laborais, para contribuír ao establecemento dun ambiente de traballo agradable, actuando de xeito sincero, respectuoso e tolerante.
- k) Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais orixinadas por cambios tecnolóxicos e organizativos.
- l) Resolver problemas e tomar decisións individuais, seguindo as normas e os procedementos establecidos definidos dentro do ámbito da competencia propia.
- m) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas que se derivan das relacións laborais, consonte o establecido na lexislación.
- n) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.
- o) Participar na vida económica, social e cultural con actitude crítica e responsable.

No entorno produtivo do contorno de Santiago de Compostela existen un número importante de empresas do sector primario (lácteo, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade no que

se inclúen as análises químicas, microbioóxicas, físicas, etc., se fan imprescindibles.

Por outra banda estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros relacionados ca USC e con unha importante infraestrutura hospitalaria e médica, no que demandan cada vez mais estes especialistas.

Para levar a cabo as funcións propias do título que se poidan requirir no desempeño das súas funcións en laboratorios en xeral, de organismos públicos ou de empresas privadas debe:

Recoñecer as normas de seguridade, calidade e ambientais, e as boas prácticas de laboratorio, para manter a limpeza e a orde no posto de traballo.

Recoñecer e clasificar as situacións de risco en todas as actividades que se realicen no laboratorio, para asegurar o cumprimento das normas e as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais.

Analizar e utilizar os recursos existentes para a aprendizaxe ao longo da vida e as tecnoloxías da información e da comunicación para aprender e actualizar os seus coñecementos, recoñecendo as posibilidades de mellora profesional e persoal, para se adaptar a situacións profesionais e laborais.

As competencias que se pretenden acadar neste ciclo encaixan perfectamente no entorno produtivo de Santiago de Compostela e a súa bisbarra. As razóns son as seguintes:

*Existe un número importante de empresas do sector primario (lácteo, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade é imprescindible. Control de calidade que require análise de parámetros químicos, microbiolóxicos, físicos e fisicoquímicos e outros..

*Trátase nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros, directa ou indirectamente relacionados coa USC, con investigación en campos como a biotecnoloxía, edafoloxía, medioambiente, auga, aire, novos materiais para distintos sectores, agricultura, gandería, piscifactorías, enerxías renovables, o naval, a automoción, a madeira, que con maior frecuencia demandan técnicos superiores en laboratorio de análise e control de calidade.

*A globalización da economía mundial obriga a facer uns controis de calidade, que permitan dar confianza para exportar e importar os produtos, tanto materias primas como transformados, o que fai esta titulación imprescindible, para entrar de forma competitiva nos diferentes mercados.

E, por outra banda, sulñar que o feito de ser membros da Unión Europea, obríganos a ter uns estándares de calidade armonizados coa lexislación da UE, para todos os produtos e materias primas ou manufacturas que produzamos e consumamos aquí.

Atendendo a toda a problemática xurdida dende a aparición do Covid19, a mostraxe revelouse como unha ferramenta fundamental para a análise da poboación, e para ver como a traveso do estudo dunha pequena mostra se poden sacar conclusións sobre o conxunto da poboación.

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	PROBLEMA ANALÍTICO E PLAN DE MOSTRAXE	Para que o alumnado comprenda a utilidade da mostraxe, nesta unidade defínese o problema analítico, a importancia da integridade e conservación da mostra, así como as operacións básicas que se poden aplicar para a resolución do problema analítico plantexado.	26	11
2	TOMA DE MOSTRAS	Nesta unidade descríbense en profundidade os plans de mostraxe e as diferentes estratexias para a toma de mostras nun proceso de mostraxe, vendo a súa aplicación a situacións reais e a existencia de procedementos de mostraxe segundo procedementos normalizados a nivel nacional e internacional.	20	11
3	INTRODUCCIÓN Ó LABORATORIO DE MOSTRAXE: SERVIZOS AUXILIARES	Descrición das características fundamentais dun laboratorio centrándose nos sistemas auxiliares presentes no mesmo e a súa correcta utilización.	21	11
4	OPERACIÓNS PARA Ó ACONDICIONAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade descríbense e realízanse varios tratamentos previos os que se pode someter unha mostra antes tales como a homoxenización, moenda, disgregación disolución e mineralización.	30	15
5	OPERACIÓNS MECÁNICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade descríbense e realízanse operacións básicas de tratamento mecánico da mostra: filtración, decantación e centrifugación	38	16
6	OPERACIÓNS TÉRMICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade descríbense e realízanse operacións básicas de tratamento térmico das mostras: Destilación, evaporación e secado.	40	18
7	OPERACIÓNS DIFUSIONAIS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	Nesta unidade descríbense e realízanse operacións básicas de tratamentos difusionais das mostras: Extracción, Absorción, Adsorción, Cromatografía	38	18

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	PROBLEMA ANALÍTICO E PLAN DE MOSTRAXE	26

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	SI

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 Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.
CA1.3 Estableceuse o número e o tamaño das mostras para obter unha mostra representativa.
CA1.4 Estableceuse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.
CA1.5 Identificáronse os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios.
CA1.6 Establecéronse criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise.
CA1.7 Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras.

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Mostra representativa</p> <p>Plan de mostraxe. Variables e atributos.</p> <p>Nivel de calidade aceptable (NCA).</p> <p>Procedemento normalizado de mostraxe. Fiabilidade e certeza da toma de mostra.</p> <p>Normas oficiais para a realización de tomas de mostras.</p> <p>Tratamento de residuos.</p> <p>Implicacións da mostraxe no conxunto da análise.</p> <p>Relación entre o tipo de mostra e a análise.</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	TOMA DE MOSTRAS	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Clasifícanse as técnicas de mostraxe e xustificáronse as súas vantaxes e os seus inconvenientes.
CA2.2 Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, e controláronse as condicións de asepsia.
CA2.3 Realizouse a toma de mostra e o seu traslado con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as alteracións.
CA2.4 Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaios in situ en relación coa natureza da mostra, cos parámetros para analizar e coas condicións físicas do lugar de mostraxe.
CA2.5 Preparouse o envase en función da mostra e o parámetro que se deba determinar.
CA2.6 Descríbense os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade.
CA2.7 Valorouse a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.

4.2.e) Contidos

Contidos
Manipulación, conservación, transporte, recepción e almacenaxe da mostra.

Contidos
Preparación de material e equipamentos de mostraxe. Limpeza, desinfección e esterilización.
Técnicas de toma de mostrax. Erros asociados á toma de mostra.
Tipos de mostraxe.
Aparellos utilizados na mostraxe
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Relación entre o tipo de mostra e a análise.
Tratamento da mostra para a análise.
Cumprimento de normas de seguridade.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	INTRODUCCIÓN Ó LABORATORIO DE MOSTRAXE: SERVIZOS AUXILIARES	21

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostrax e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	SI
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícanse os equipamentos de preparación de mostras e as súas aplicacións.
CA3.2 Enumeráronse os servizos auxiliares do laboratorio.
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais consonte as propiedades da mostra que se deba tratar.
CA3.4 Descríbonse os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos.
CA3.5 Organizouse a montaxe dos equipamentos e das instalacións axustando as conexións aos servizos auxiliares e tendo en conta as normas de seguridade.
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.
CA3.7 Comprobouse o correcto funcionamento dos servizos auxiliares.
CA3.8 Aplicáronse as operacións de mantemento de uso e posta a punto dos servizos auxiliares de laboratorio.
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.

4.3.e) Contidos

Contidos
Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.
Plan de mantemento de equipamentos e servizos auxiliares de laboratorio.
Técnicas de limpeza e desinfección do material.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Cumprimento de normas de seguridade.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Contidos
<p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	OPERACIÓNS PARA Ó ACONDICIONAMENTO DA MOSTRA	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícanse as operacións básicas para o tratamento da mostra.
CA4.1.1 Identifícanse as operacións básicas de acondicionamento para o tratamento da mostra.
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.
CA4.2.1 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas de acondicionamento.
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.
CA4.3.1 Seleccionáronse as operacións básicas de acondicionamento consonte a mostra que se vaia tratar.
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
CA4.4.1 Aplicáronse as operacións básicas de acondicionamento necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.

Criterios de avaliación
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.
CA4.6.1 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra mediante operacións básicas de acondicionamento.

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p style="color: red;">Operacións básicas de acondicionamento da mostra.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	OPERACIÓNS MECÁNICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	38

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícanse as operacións básicas para o tratamento da mostra.
CA4.1.2 Identifícanse as operacións básicas mecánicas para o tratamento da mostra.
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.
CA4.2.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas mecánicas.
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.
CA4.3.2 Seleccionáronse as operacións básicas mecánicas consonte a mostra que se vaia tratar.
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
CA4.4.2 Aplicáronse as operacións básicas mecánicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.
CA4.6.2 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra mediante operacións básicas mecánicas.

4.5.e) Contidos

Contidos
Operacións básicas de laboratorio.
Operacións básicas mecánicas na preparación da mostra.
Cumprimento de normas de seguridade.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	OPERACIÓNS TÉRMICAS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícaronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.
CA4.1.3 Identifícaronse as operacións básicas térmicas para o tratamento da mostra.
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.
CA4.2.3 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas térmicas.
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.
CA4.3.3 Seleccionáronse as operacións básicas térmicas consonte a mostra que se vaia tratar.
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
CA4.4.3 Aplicáronse as operacións básicas térmicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.
CA4.6.3 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra mediante operacións básicas térmicas.

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p><i>Operacións básicas térmicas na preparación da mostra.</i></p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	OPERACIÓNS DIFUSIONAIS NO TRATAMENTO DA MOSTRA	38

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícanse as operacións básicas para o tratamento da mostra.
<i>CA4.1.4 Identifícanse as operacións básicas difusionais para o tratamento da mostra.</i>
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.
<i>CA4.2.4 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas difusionais.</i>

Criterios de avaliación
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.
<i>CA4.3.4 Seleccionáronse as operacións básicas difusionais consonte a mostra que se vaia tratar.</i>
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
<i>CA4.4.4 Aplicáronse as operacións básicas difusionais necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.</i>
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.
<i>CA4.6.4 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra mediante operacións básicas difusionais.</i>

4.7.e) Contidos

Contidos
Operacións básicas de laboratorio.
<i>Operacións básicas difusionais na preparación da mostra.</i>
Cumprimento de normas de seguridade.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

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

5.a CONTIDOS MÍNIMOS EXIXÍBLES
O DECRETO 63/2016

O texto refundido do Decreto Decreto 221/2008 e Decreto 38/2010 do Técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidad, establece os Criterios de Avaliación (CA) para o módulo MPM, distribuídos nas UD propostas no apartado 4. Dentro deste apartado, no subapartado 4c) detállanse os CA mínimos exixibles, seleccionados por considerarse básicos dentro da formación do módulo e cumprir as necesidades mínimas de formación para unha inserción axeitada no mundo laboral. Para cada CA exixible defínese un desempeño mínimo ou grado de consecución do 50 % non sendo preciso que o alumnado desenvolva cada CA exixible con total corrección. Ditos criterios mínimos exixibles, para acadar avaliación positiva, resúmense en:

1. Realizáronse cambios de unidades de magnitudes físicas e formas de expresar a concentración química.
2. Preparáronse os equipamentos para a realización das actividades prácticas descritas nesta programación.
3. Identificáronse e manexáronse con solvencia os equipamentos requiridos para a realización da mostraxe.
4. Resolvéronse problemas e supostos prácticos relativos aos contidos teóricos recollidos en cada unidade didáctica desta programación.
5. Aplicáronse as normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
6. Actuouse con limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

5.b.-Os INSTRUMENTOS DE CUALIFICACIÓN e os CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN que se establecen nesta programación son:

1. A realización de probas teórico (teoría e problemas) e/ou prácticas (ou supostos prácticos), nas que se valorará o dominio da materia impartida. Tamén se terá en conta a expresión escrita, a claridade e a linguaxe empregada nas explicacións. Haberá polo menos unha por cada avaliación.

Avaliaranse mediante:

- Cuestións con preguntas breves e de selección e de relación.
- Probas obxectivas escritas cun alto número de preguntas (ítems):
 - De resposta única e de completar.
 - De verdadeiro/falso, si/non, etc.
 - De elección múltiple, na que só unha opción é verdadeira, etc.
 - Coa opción de formular correctamente os enunciados incertos, etc.
- Problemas e exercicios de cálculo para a súa resolución.
- Esquemas, gráficos, debuxos, ...; para elaborar e/ou interpretar.
- Táboas de observación (listas de cotexo e/ou escalas de valoración).



2. A elaboración do caderno de laboratorio e informes de prácticas ou PNTs.

Avaliarase mediante táboas de observación (listas de cotexo e/ou escalas de valoración).

3. A observación diaria dos alumnos durante as prácticas, para o cal se empregará unha táboa de observación, tendo en conta a participación activa, o grao de desenvolvemento das tarefas propostas, e a súa implicación nas tarefas en equipo.

Avaliarase mediante táboas de observación (listas de cotexo e/ou escalas de valoración).

5.c) CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

65% probas escritas (teórico-prácticas).

25% prácticas de laboratorio (realización das mesmas, realización do caderno de laboratorio, orde e limpeza, implicación, PNTs, destreza no laboratorio).

10% participación e traballo diario no aula tanto presencial como virtual, entrega de traballos, actividades propostas etc.

Se non se prevé a realización dalgún dos apartados a súa porcentaxe distribuirase entre o resto dos criterios.

Para superar a avaliación é necesario acadar un 5 sobre 10 na nota da avaliación. Esta nota calcularase aplicando as porcentaxes anteriores, redondeándose os decimais ao punto máis próximo: para as décimas menores que 5 farase o redondeo ao número enteiro inmediatamente anterior, e se as décimas son maiores ou iguais a 5, entón farase o redondeo ao número enteiro inmediatamente superior.

Observacións:

-É obrigatorio a entrega de todos os traballos/informes/PNT,s para poder aprobar o curso, incluídos os realizados a través da aula virtual.

- No caso de que se detecte que algún alumn@ está a empregar algún medio para copiar, retiraráselle a proba e obterá unha cualificación de 0 puntos tendo que realizar a correspondente recuperación.

-Co obxecto de non poñer en risco a seguridade e a saúde do alumnado ao longo do curso, o docente poderá limitar a participación dun alumno nunha actividade experimental e/ou proba de laboratorio. Isto producirase no caso de que o alumno non teña adquirido os coñecementos teóricos e prácticos imprescindibles para o desenvolvemento de dita actividade.

NOTA FINAL

A nota final do módulo será a media das notas obtidas nas 3 avaliacións, reflexándose dita nota na terceira avaliación que coincidirá coa final. Para a cualificación final, non se fará media se non se aprobaron todas as avaliacións parciais. Para superar o módulo será preciso acadar 5 puntos sobre 10 na media así calculada.

No caso do alumnado con algunha avaliación suspensa, no boletín da terceira avaliación terá unha cualificación inferior a 5 puntos, sendo indicativo de que non acadou os mínimos esixibles e deberá realizar en xuño a recuperación das partes pendentes.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Tal como se expresou no apartado 5 (Criterios de cualificación), para aprobar o módulo é necesario ter superadas as 3 avaliacións cunha nota igual ou superior ó 5. No caso contrario, o alumnado deberá presentarse á unha proba de recuperación final despois de rematar a terceira avaliación. Publícanse datas, horas e lugares de realización das devanditas probas no taboleiro de anuncios do departamento e na aula virtual do módulo.

No período lectivo comprendido entre a finalización da terceira avaliación e a proba final de recuperación, propoñeráse ó alumnado ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN relacionadas cos CA mínimos exixibles non superados e levaranse a cabo no horario establecido polo departamento (e comunicado ó alumnado). Ditas actividades poden ser:

- aclaración de dúbidas do alumnado;
- realización de boletíns con cuestións teóricas e exercicios de cálculo;
- entrega de tarefas e/ou informes-PNTs pendentes de entrega;
- realización de diferentes prácticas e/ou supostos prácticos.

Tras estas actividades, o/a alumno/a con algunha/s avaliación/s suspensa realizará unha proba de recuperación para superar os CA suspensos indicados no seu INFORME DE AVALIACIÓN INDIVIDUALIZADO. Dita proba inclúe a superación obrigatoria das partes escrita e práctica suspensas, así como a entrega voluntaria das tarefas pendentes (informes, traballos de busca de información, etc) que contribuirán á nota final coa mesma ponderación que a establecida no apartado 5 da presente programación, considerándose o módulo superado se en cada unha da/s proba/s escrita e práctica se obtén unha nota igual ou maior a 5 sobre 10 (debido a que o 5 indica o grao mínimo de consecución para superar un CA).

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

Resolución de 22 de junio de 2022, da Dirección General de Formación Profesional, pola que se dictan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de formación profesional no curso 2022-2023, INDICA que conforme se determina no artigo 25 da Orde do 12 de Xullo de 2011, o número de FALTAS INJUSTIFICADAS que implica a perda do dereito a avaliación continua nun determinado módulo será do 10 % respecto da súa duración total. Concretamente, este módulo de Mostraxe e Preparación da mostra (MPM) consta de 213 horas durante o curso, polo que o alumnado que non asista ás clases inxustificadamente 21.3 horas perderá o dereito á avaliación continua.

A docente controlará a asistencia do alumnado ás mesmas mediante a súa firma nun rexistro diario e refletido na aplicación XADE

Cando un estudante acade o 6 % de faltas de asistencia (12.78 sesións) recibirá o apercibemento de perda de dereito á avaliación continua, tal como se recolle nas NORMAS DE ORGANIZACIÓN E FUNCIONAMENTO (NOF) e na GUÍA DO ALUMNADO dispoñibles na web do centro.

A perda de dereito a avaliación continua será tramitada polo/a titor/a (previa comunicación do docente responsable do módulo) con comunicación á Xefatura de Estudos e rexistro en Secretaría. Os documentos xerados na xestión enviaranse por medios telemáticos ao alumnado e cando esta sexa menor de idade, á súa familia.

O alumnado que perde o dereito á avaliación continua:

-terá dereito á unha única proba final extraordinaria que consistirá na realización dunha proba escrita teórica e/ou unha proba práctica baseadas nos contidos desenvolvidos durante o curso e baseados nos criterios de avaliación establecidos para o módulo MPM (Decreto 221/2008 e Decreto 38/2010 Técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidad).

-este alumnado só realizará unha proba extraordinaria (en varias sesións) previa á avaliación final, de todo o módulo independentemente de cando se acade a perda de avaliación continua; polo que non se terán en conta as partes superadas anteriormente.

A proba está formada por 2 partes: escrita (obligatoria), práctica (obligatoria). Tense en conta que debe superar cada criterio mínimo esixible; sendo a nota final do módulo a obtida tendo en conta a % dos CA que participan en cada proba e respectando o estipulado no apartado 5.

A nota final do módulo corresponderá á media ponderada das probas. Se unha das probas ou as dúas se suspende/n, a nota do módulo que se reflexe na acta será a menor nota obtida.

Para a realización da proba escrita, será necesario un bolígrafo de tinta indeleble azul ou negra e calculadora. Non se permitirá a solicitude durante a proba de material ós/as compañeiros nin a utilización de ningún dispositivo electrónico (incluído o teléfono móbil).

Para a realización da proba práctica, o alumnado debe acudir con bata, lentes de seguridade, bolígrafo de tinta indeleble negra ou azul, calculadora, e debe respectar as mínimas normas de seguridade descritas ó comezo do módulo. Non se permitirá a solicitude durante a proba de material ós/as compañeiros nin a utilización de ningún dispositivo electrónico (incluído o teléfono móbil).

O alumnado que acadou a PD pode seguir asistindo ás clases. A realización das prácticas no laboratorio será negada se a súa asistencia pode implicar algún risco para si mesmo, para o resto dos compañeiros ou para as instalacións (artigo 25.4 da Orde do 12 de xullo de 2011). Esta decisión por parte da docente será tomada cando dito/a alumno/a non asista repetidamente ás prácticas anteriores (onde se sentaron as bases do traballo no laboratorio). Seguindo este mesmo criterio, a proba escrita será eliminatoria para garantir que o alumnado teña os coñecementos técnicos suficientes antes da proba práctica evitando riscos para as persoas presentes, os equipos e as instalacións.

O/A titor/a do Ciclo Superior de Laboratorio de Análise e Control de Calidade-modular fará públicas as datas e horas, así como os lugares para a realización de ditas probas mediante comunicación escrita exposta no taboleiro de anuncios do departamento cunha antelación de 15 días naturais á realización das mesmas. O profesorado non está na obriga de repetir a proba noutra data diferente á publicada no suposto caso que o alumnado non asista á realización da mesma na data establecida en dita publicación.

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

Na APLICACIÓN INFORMÁTICA a edu.xunta.gal/programacións realizase ó longo do curso un REXISTRO semanal do traballo diario da aula, das tarefas non realizadas así como propostas de melloras ó finalizar cada UT de xeito ordinario. Esta programación é valorada continuamente posibilitando modificacións xustificadas e adaptacións ós posibles imprevistos e realidades da aula así como das causas das mesmas; ditas modificacións tamén son reflexadas no seguimento da citada aplicación informática. As conclusións de dito seguimento e avaliación da propia práctica docente serán expostas na REUNIÓN MENSUAL DO EQUIPO DOCENTE para analizar conxuntamente as dificultades e posibles solucións tentando seguir unhas directrices comúns. Esta información completase con ENQUISAS anónimas ó alumnado cuxa validez estará directamente relacionada coa OBXECTIVIDADE do alumnado, e nas que se solicita a súa valoración sobre a metodoloxía e forma de traballo na aula e no laboratorio, técnicas de avaliación... .

O obxectivo principal desta avaliación é comprobar a validez e eficacia da proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso. A programación será avaliada de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva á práctica, imprimíndolle un carácter formativo e que permita a modificación da mesma no momento que se detecte a necesidade de axustarse á realidade da aula e do grupo.

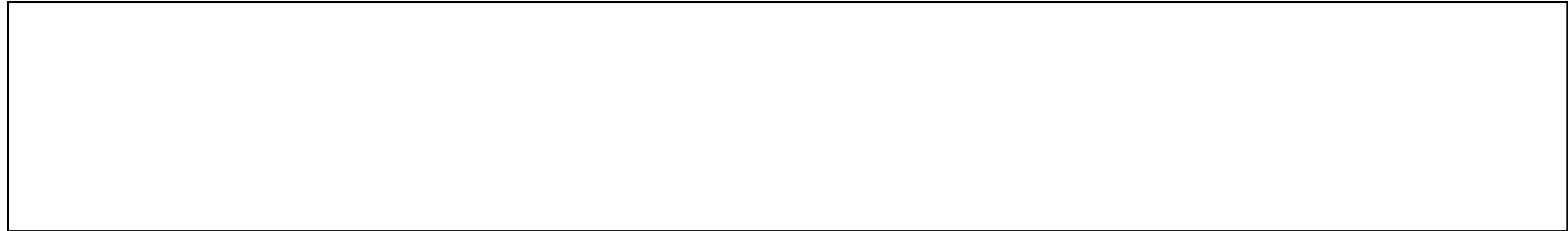
Os principais indicadores do grao do cumprimento da programación serán:

- o grao de cumprimento da temporalización;
- o logro dos obxetivos programados;
- os resultados académicos acadados polo alumnado.

Ademais, ó final do curso farase unha autoavaliación da programación e da propia práctica docente, na que se valore:

- o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación;
- os resultados académicos obtidos polo alumnado;
- a asimilación por parte do alumnado dos contidos desenrolados durante o curso;

Os aspectos máis salientables serán recollidos na MEMORIA FINAL DE MÓDULO, documento que formará parte da MEMORIA DE CICLO;



8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A diversidade é unha característica intrínseca das persoas, polo que dentro da aula pode mostrarse un amplo abano de posibilidades individuais derivadas das diferentes capacidades, intereses, condicións socioculturais e/ou dificultades de aprendizaxe. A presente programación mostrase aberta a modificacións para dar resposta a esta diversidade tal como indican:

- o artigo 62 do DECRETO 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da Formación Profesional do Sistema Educativo de Galicia.

- DECRETO 229/2011 do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de educación.

A AVALIACIÓN INICIAL representa o primeiro paso para dispor de información sobre os coñecementos previos que posúe o alumnado para enfrontarse ó estudo do módulo e a detección de NEAE (Necesidades Específicas de Apoio Educativo), así como actitudes e mesmo motivación cara o módulo e ciclo. Dita avaliación inicial será levada a cabo ó principio de curso mediante a seguinte PLANIFICACIÓN:

a) O primeiro día de clase, tras a presentación do módulo, cada estudante completa a ficha individual sendo incorporada ó Caderno de Aula.

b) Na primeira quincena de curso, realízase unha proba específica escrita con preguntas curtas, exercicios de cálculo, interpretación de gráficas, identificación de material de laboratorio sinxelo, etc. Esta proba non repercute na cualificación final do módulo e ten como finalidade determinar os coñecementos previos matemáticos, informáticos, químicos e específicos do módulo que dito alumnado posúe.

c) a finais de setembro o alumnado realiza de xeito anónimo unha enquisa de avaliación inicial proposta polo departamento de orientación, no marco do sistema de control de calidade do centro, para contribuír a descubrir posibles necesidades de atención específica no alumnado para poder deseñar medidas de reforzo educativo e medidas de atención á diversidade.

d) No mes de outubro, o equipo docente e a orientadora reúnen-se para poñer en común na sesión de avaliación inicial toda a información recadada por cada docente para incorporar modificacións ás programacións didácticas se fose necesario.

e) Ó comezo de cada unidade realízanse tarefas introdutorias (debates, preguntas orais, exercicios escritos, etc) para aportar información sobre os coñecementos previos e/ou erros de concepto que o alumnado ten sobre a UT concreta.

Ademais, cada mes realízanse reunións de equipo docente para poñer en común o seguimento do grupo e de cada estudante en particular.

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

De xeito ordinario, os docentes adaptamos as nosa actividade de ensino ó noso alumnado, o que implica asumir que dentro da nosa aula existirán diferentes realidades. Polo tanto, e coa finalidade de lograr o progreso e a consecución dos obxectivos do módulo por parte de cada un dos estudantes, empregárase unha metodoloxía baseada en:

-adaptar as primeiras explicacións de cada unidade de traballo ó nivel do alumnado con maior dificultade na mesma;

-reforzar contidos estudados en cursos anteriores (sempre que sexa posible) para facilitar a asimilación da unidade de traballo a desenrolar;

-propoñer actividades de repaso ou reforzo para alumnado con dificultades naqueles conceptos considerados imprescindibles para lograr avanzar no desenrolo do módulo;

-propoñer actividades de ampliación dalgún aspecto da materia para o alumnado que se observe máis avantaxado con respecto ós conceptos estudados;

-graduar a dificultade de exemplos, exercicios e actividades para adecuarse ós diferentes niveis do alumnado presente na aula;

-realizar actividades baseadas no traballo colaborativo mediante grupos heteroxéneos:

-tentar o desenvolvemento das clases nun clima de confianza onde todo o alumnado participe sen sentirse excluído/a fomentando o RESPECTO entre o alumando e cara toda a comunidade educativa (<http://www.edu.xutna.gal/portal/Educonvives.gal>).

-- Adaptaránse a forma de enfocar ou presentar os contidos e actividades en función dos distintos graos de coñecementos previos detectados n@s alumn@s e dos seus diferentes graos de autonomía, tendo en conta que o módulo impartirase na modalidade de ADULTOS en réxime modular o que implica que se poden detectar carencias na realización de operacións matemáticas ou hábito de estudo en persoas que levan tempo sin realizar unha actividade académica.

Cando estas medidas xerais non foran suficientes para atender ás distintas necesidades educativas, dependendo do tipo de necesidade, e asesorados polo Departamento de Orientación, poderemos tomar medidas como o Reforzo Educativo, que modifica só elementos non prescriptivos do currículo para adaptarnos ás necesidades do alumnado e dar cumprimento ó Decreto 229/2011 do 7 de decembro polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos ccentros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación:

"Enténdese por alumnado con necesidade específica de apoio educativo aquel que requira, de forma temporal ou permanente, apoios ou provisións educativas diferentes ás ordinarias pro presentar necesidades educativas especiais, por dificultades específicas de aprendizaxe, por altas capacidades intelectuais, por incorporarse tardiamente ao sistema educativo ou por condicións persoais ou de historia escolar".

En canto ó noso alumnado de ciclos formativos, é aplicable ademáis a Orde do 12 de xullo de 2011 pola que se regulan o desenrolo, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial. Isto fai que sexa imprescindible o asesoramento e a colaboración con Departamento de Orientación do centro educativo e co Equipo de Orientación específico da provincia, nun traballo consensuado polo equipo docente do ciclo que poida implicar as accións como as seguintes:

- adaptacións posibles de tempo, espazo e medios para que todos/as gocen de oportunidades semellantes á hora de realizar as diferentes actividades e probas de avaliación.

-aplicar o establecido no apartado de contidos mínimos de cada módulo;

-reforzar con explicacións máis sinxelas, ampliando o nivel de axuda documental e de asesoramento ao alumnado, sempre no contexto dos mínimos esixibles;

-tomar como referencia os aspectos máis esenciais do perfil profesional característico do título (apartado 2 desta programación).

--

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dentro da dinámica xeral do proceso ensino e aprendizaxe, procurase que o alumnado acade unha maior autonomía, participación cívica e capacidade de razoamento e xuízo, xa que son comportamentos desexables en toda a sociedade e por tanto características valoradas para unha axeitada incorporación laboral do noso alumnado. A súa importancia reflíctese na LOE (art. 24, 91) e nas competencias persoais e sociais sinaladas no Decreto 63/2016 (art. 5). Por tanto, a EDUCACIÓN EN VALORES vai estar presente no traballo diario da aula dos seguintes xeitos:

a) TOLERANCIA E RESPETO á diversidade de ideas, opinións, ideoloxías, e á igualdade (de xénero, de capacidades):

- debates e tarefas cooperativas (exposicións, prácticas de laboratorio) con grupos heteroxéneos.
- valoración de achegas dos compañeiros/as.
- partes de aula ante agresións verbais e/ou físicas.

b) EDUCACIÓN AMBIENTAL:

- minimizar produción de residuos e recollida selectiva (para o seu posterior tratamento) no laboratorio.
- uso responsable das fontes enerxéticas.
- consumo mínimo do papel: empregando TIC e Aula Virtual (AV)

c) EDUCACIÓN PARA A SÚADE E A SEGURIDADE:

- medidas de protección colectiva dispoñibles no laboratorio (ex. campá de seguridade).
- uso de equipos de protección individual EPI (lentes, luvas, bata) axeitados nas prácticas de laboratorio.
- coñecer a situación e manexo de: duchas, fontes lavaollos, mantas ignífugas e extintores presentes no laboratorio.
- pautas de traballo no laboratorio, incluíndo a manipulación de mostras evitando contaminación das mesmas e das persoas.

d) EDUCACIÓN PARA ACADAR A ÉTICA PROFESIONAL.

- rigor nos datos entregados nos informes.
- xustificación das posibles causas dos erros cometidos durante as prácticas de laboratorio.
- traballo no laboratorio empregando normas e procedementos normalizados de traballo (PNT).

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Este tipo de actividades complementarias á formación levaranse á cabo en diferentes momentos do curso, dependendo das dispoñibilidades orzamentarias e temporais.

Poden ser:

- visitas á empresas, organismos, institucións, feiras, etc
- asistencia á charlas formativas relacionadas co módulo.
- apoio na propia aula de especialistas na materia.
- Realizar unha saída de campo para poder tomar mostras sobre as que poder aplicar a teoría de mostraxe e, posteriormente, aplicar operacións de tratamento de mostras.

Como ACTIVIDADE EXTRAESCOLAR voluntaria propoñeráse visita a:

- unha planta de tratamento de residuos de laboratorio, organizada conxuntamente con outros/as docentes do ciclo.
- laboratorios de LIGAL, LAFIGA, AENOR, CSIC, Instituto de cerámica...

10.Outros apartados

10.1) Bibliografía

- Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales / Francisco Bautista Zúñiga, Hugo Delfín González, José Luis Palacio Prieto. YUCATÁN 2004 ISBN:9703217788
- Procedimientos de muestreo y preparación de la muestra. Víctor Daniel Pérez Almiñana. Editorial Síntesis, S.A.(2016) ISBN: 8490772681
- Muestreo y preparación de la muestra. Juan José Rodríguez. Editorial CANO PINA (2014). ISBN: 9788496960909
- Muestreo estadístico. Conceptos y problemas resueltos. César Pérez López. Pearson, Prentice Hall (2004). ISBN 84-205-4411-6
- Resolución de problemas de química general, C. J.Willis, Ed. REVERTÉ S.A. (2018) ISBN 10: 8429175261 ISBN 13: 9788429175264

10.2) FRAUDE NAS PROBAS

A utilización de calquera método fraudulento no desenrolo das probas (escrita e/ou práctica) implica unha cualificación dun 0 en dita proba.
Considérase método fraudulento o uso non autorizado de:

- móbil ou calquera outro dispositivo electrónico e/ou comunicación inalámbrica (Artigo 17, DOGA 27 de Xaneiro de 2015, DECRETO 8/2015, de 8 de xaneiro polo que se desenvolve a Lei 4/2011, de 30 de xuño, de

convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar).

- apuntes do módulo ou libros;
- folios sen cuño do centro.

10.3) METODOLOXÍA

Elemento non prescriptivo pero de gran importancia no proceso de ensino-aprendizaxe xa que ten en conta as casuísticas específicas dun curso concreto tal como se recolle:

- nas orientacións pedagóxicas do módulo, do Decreto 63/2016;
- no artigo 35 do Decreto 114/2010;
- no artigo 28 da Orde do 12 de xullo de 2011.

Deste xeito, en cada Unidade de Traballo (UT) séguense as seguintes liñas xerais:

- a) metodoloxía variada intercalando método expositivo, pedagogía inversa na preparación previa das prácticas e gamificación nas tarefas de reforzo e ampliación.
- b) incentivación cara unha aprendizaxe autónoma e construtivista.
- c) fomento da lectura comprensiva: enunciados, artigos, mapa conceptuais.
- d) uso axeitado das novas tecnoloxías para contribuír á transformación das tecnoloxías da información e comunicación (TIC) en tecnoloxías de aprendizaxe e coñecemento (TAC) onde a AULA VIRTUAL do módulo ten un papel fundamental.
- e) tarefas agrupadas en actividades coa secuencia: introductorias, desenvolvemento, consolidación, reforzo-ampliación, avaliación.
- f) promoción da responsabilidade do alumnado: probas únicas escrita e práctica, reflexión sobre se a súa asistencia e implicación nas clases e tarefas teóricas e prácticas foron axeitadas, así como o tempo destinado ó seu estudo.

10.4) RECURSOS

Ó igual que no caso da metodoloxía, trátase dun elemento non prescriptivo pero imprescindible. Como recursos, ademais da aula (con ordenador, proxector e pizarra)- laboratorio, empregase diferente material

funxible para a toma de apuntamentos, caderno e bata para o laboratorio, modelo de informe e/ou PNT, programas informáticos a nivel usuario (programas de texto, follas de cálculo, presentacións), fontes de información dixital, AULA VIRTUAL do módulo.