

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013448	Manuel Antonio	Vigo	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI03	Fabricación de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns	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
MP1388	Control de calidade de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns	2023/2024	5	140	140

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA PAZ GÓMEZ CARRACEDO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Proxecto de FP dual coa empresa Zendal Health, S.A. no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de regulación e control recollidas no Decreto 67/2016

As actividades profesionais asociadas a estas funcións aplícanse na industria farmacéutica, biotecnolóxica e afíns.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver a función de control de calidade na produción de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns.

Esta función abrangue aspectos como:

- Realización de análise de control.
- Medición e control de variables do proceso.
- Colaboración na selección e na formación do persoal.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse nos procesos de:

- Preparación e análise do plan de control de calidade da produción.
- Toma e preparación de mostras.
- Medida de variables físicas, fisicoquímicas, químicas, microbiolóxicas e bioquímicas.
- Cumprimento e control da seguridade e protección ambiental.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais h), p), r) e t) do ciclo formativo, e as competencias h), o), q), s) e u).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Técnicas de avaliación de sistemas de control de calidade.
- Toma e preparación de mostras.
- Realización de ensaios físicos, fisicoquímicos, químicos, microbiolóxicos e bioquímicos.
- Técnicas de ensaio en liña ou a pé de máquina.
- Técnicas de análise no laboratorio.

Na toma e preparación de mostras e na realización de ensaios de variables físicas ou fisicoquímicas, análises químicas, microbiolóxicas ou bioquímicas, ben na liña de produción ou ben laboratorio, que segundo as

fases cumpra realizar, débense ter en conta actuacións relativas a:

- Aplicación das medidas de seguridade e equipamentos de protección individual.
- Aplicación de calidade na realización do ensaio.
- Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos e co seu tratamento.

### 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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	28	20
2	Sistemas de control de calidade	Control de calidade. Auditorías, inspección, parámetros de control	20	14
3	Plan de ensaios e análise de procesos de fabricación	Plans de análise e control. Procedimentos normalizados de traballo. Riscos ambientais.	25	18
4	Toma de mostrax	Plan de mostraxe. Tipos de mostraxe. Tratamento das mostrax.	10	7
5	Análises químicas cuantitativas	Análises gravimétricos, volumétricos, instrumentais. Parámetros químicos. Análise de datos	35	25
6	Ensaio físicos e fisicoquímicos	Ensaio físicos e fisicoquímicos de mostrax para o control de calidade na industria farmacéuticas	12	9
7	Ensaio microbiolóxicos e biotecnolóxicos	Controis de esterilidade. Análise microbiolóxica de mostrax.	10	7

### 4. Por cada unidade didáctica

#### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica sistemas de control de calidade nos procesos de fabricación e acondicionamento de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns, garantindo o seu funcionamento e a súa rastrexabilidade	NO

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Interpreta plans de ensaios e análises de procesos de fabricación de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns, en relación con criterios de aseguramento da calidade	NO
RA3 - Toma mostras segundo o plan de mostraxe, utilizando os procedementos e os recursos de cada etapa	NO
RA4 - Realiza ensaios físicos e fisicoquímicos para controlar a calidade dos produtos, aplicando técnicas estandarizadas	NO
RA5 - Realiza análise química cuantitativa para controlar a calidade dos produtos en proceso, aplicando técnicas estandarizadas	NO
RA6 - Realiza ensaios microbiolóxicos ou biotecnolóxicos para controlar a calidade dos produtos, aplicando técnicas estandarizadas	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícase a influencia dos parámetros de calidade na obtención de produtos finais
CA1.2.1 Identifícase a influencia dos parámetros de calidade na obtención de produtos finais na empresa
CA1.3 Interpretáronse as normas e os protocolos de fabricación e análise propios do sector de produción
CA1.3.1 Interpretáronse as normas e os protocolos de fabricación e análise propios do sector de produción na empresa
CA1.6 Analizáronse os controis das operacións de acondicionamento para asegurar o desenvolvemento do proceso
CA1.7 Comprobouse a rastrexabilidade do produto
CA1.7.1 Comprobouse a rastrexabilidade do produto na empresa
CA1.8 Elaboráronse os informes técnicos de produción e control de proceso, incluíndo o tratamento de datos
CA1.8.1 Elaboráronse os informes técnicos de produción e control de proceso, incluíndo o tratamento de datos na empresa
CA1.9 Comprobouse a aplicación da normativa de prevención de riscos e protección ambiental no control do proceso
CA2.3 Identifícaronse as técnicas e os equipamentos necesarios para a determinación dos parámetros de control de calidade
CA2.3.1 Identifícaronse as técnicas e os equipamentos necesarios para a determinación dos parámetros de control de calidade na empresa

Criterios de avaliación
CA2.4 Identifícanse os puntos de toma de mostras para ensaios e análises
CA2.4.1 Identifícanse os puntos de toma de mostras para ensaios e análises na empresa
CA2.6 Determináronse os ensaios e a análise en liña e os que se deben ser realizar no laboratorio
CA2.6.1 Determináronse os ensaios e a análise en liña e os que se deben ser realizar no laboratorio na empresa
CA2.8 Elaboráronse documentos de rexistro de resultados
CA3.2 Distingúronse os métodos de mostraxe manual ou automática dunha substancia en proceso ou produto final
CA3.2.1 Distingúronse os métodos de mostraxe manual ou automática dunha substancia en proceso ou produto final na empresa
CA3.3 Estableceuse a frecuencia e as condicións que se deben especificar nun procedemento de toma de mostras
CA3.3.1 Estableceuse a frecuencia e as condicións que se deben especificar nun procedemento de toma de mostras na empresa
CA3.4 Identifícanse os equipamentos e o instrumental para a toma de mostras, segundo o estado e as condicións físicas da materia
CA3.4.1 Identifícanse os equipamentos e o instrumental para a toma de mostras, segundo o estado e as condicións físicas da materia na empresa
CA3.5 Establecéronse o número e o tamaño das mostras para seren representativas
CA3.5.1 Establecéronse o número e o tamaño das mostras para seren representativas na empresa
CA3.6 Efectuouse a toma de mostras e o seu traslado, garantindo a súa representatividade, con control das contaminacións e das alteracións
CA3.8 Aplicáronse técnicas de mostraxe segundo a normativa de prevención de riscos e protección ambiental
CA4.2 Identifícanse os principais parámetros físicos e fisicoquímicos que interveñen no proceso de fabricación
CA4.2.1 Identifícanse os principais parámetros físicos e fisicoquímicos que interveñen no proceso de fabricación na empresa
CA4.3 Manipulouse correctamente o material na realización de ensaios físicos con aparellos simples, respectando as medidas de seguridade

Criterios de avaliación
CA4.3.1 Manipulouse correctamente o material na realización de ensaios físicos con aparellos simples, respectando as medidas de seguridade na empresa
CA4.6 Realizáronse ensaios físicos e fisicoquímicos, utilizando procedementos normalizados de ensaio
CA4.6.1 Realizáronse ensaios físicos e fisicoquímicos, utilizando procedementos normalizados de ensaio na empresa
CA4.7 Realizáronse os ensaios, aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental
CA4.7.1 Realizáronse os ensaios, aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental na empresa
CA4.8 Realizouse un informe técnico interpretando os resultados
CA4.8.1 Realizouse un informe técnico interpretando os resultados na empresa
CA5.2 Preparouse a mostra en función da técnica analítica que se vaia empregar
CA5.2.1 Preparouse a mostra en función da técnica analítica que se vaia empregar na empresa
CA5.3 Identificáronse os principais parámetros químicos do proceso
CA5.3.1 Identificáronse os principais parámetros químicos do proceso na empresa
CA5.5 Realizáronse análises de mostras aplicando técnicas analíticas gravimétricas e volumétricas
CA5.5.1 Realizáronse análises de mostras aplicando técnicas analíticas gravimétricas e volumétricas na empresa
CA5.6 Efectuáronse análises de mostras aplicando técnicas instrumentais
CA5.6.1 Efectuáronse análises de mostras aplicando técnicas instrumentais na empresa
CA5.7 Realizáronse os ensaios aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental
CA5.7.1 Realizáronse os ensaios aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental na empresa
CA5.8 Realizouse un informe técnico en que se interpreten os resultados

Criterios de avaliación
CA5.8.1 Realizouse un informe técnico en que se interpreten os resultados na empresa
CA6.2 Identificáronse os equipamentos empregados na toma de mostras de produtos estériles, así como os envases para a súa conservación
CA6.2.1 Identificáronse os equipamentos empregados na toma de mostras de produtos estériles, así como os envases para a súa conservación na empresa
CA6.3 Estableceuse o método de verificación da eficacia de esterilización en función do procedemento, con verificación dos seus puntos críticos
CA6.3.1 Estableceuse o método de verificación da eficacia de esterilización en función do procedemento, con verificación dos seus puntos críticos na empresa
CA6.7 Realizáronse análises microbiolóxicas e ensaios biotecnolóxicos segundo a normativa de prevención de riscos e protección ambiental
CA6.7.1 Realizáronse análises microbiolóxicas e ensaios biotecnolóxicos segundo a normativa de prevención de riscos e protección ambiental na empresa
CA6.8 Elaborouse un informe técnico en que se interpreten os resultados
CA6.8.1 Elaborouse un informe técnico en que se interpreten os resultados na empresa

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
<p>0Avaliación do control de materiais de acondicionamento.</p> <p>Normas de produtos acabados en función das súas propiedades. Acondicionamento e almacenamento.</p> <p>Avaliación da calidade: inspección; auditorías; documentos.</p> <p>Avaliación da calidade nas instalacións. Axentes físicos: condicións termohigrométricas, iluminación, ruído e vibracións. Axentes químicos.</p> <p>Inspección de operacións de limpeza e desinfección: Orde dos procesos. Control de limpeza e desinfección de salas e utensilios. Contaminacións cruzadas. Biocidas.</p> <p>Avaliación do control en proceso do produto.</p> <p>Parámetros de control.</p> <p>Documentos asociados aos controis de proceso. Rexistro e compilación de datos. Especificacións e intervalos de cumprimento.</p> <p>Anomalías de proceso. Accións correctoras. Rexistro de accións e defectos.</p>

## Contidos

Plans de análise e control. Calidade de produción e servizos. Control de equipamentos de inspección, medida e ensaio.

Sistemas de control de calidade en produción e laboratorio. Documentación. Especificacións do control de proceso.

Parámetros máis representativos do proceso de produción. Métodos manuais, automáticos e a pé de máquina.

Establecemento de ensaios que cómpre realizar: ensaios fisicoquímicos de produtos en planta e en laboratorio químico; análises químicas e bioquímicas.

Establecemento das frecuencias de mostraxe.

Técnicas de elaboración de informes.

Criterios decisorios de interpretación de resultados.

Toma de mostrax: procedemento; instrumental e recipientes; técnicas de toma directa.

Tipos de mostraxe.

Condições de manipulación, conservación, transporte e almacenamento para distintas mostrax. Prevención de erros na manipulación dunha mostra.

Ensaio fisicoquímicos de produtos en planta: métodos e equipamentos utilizados; calibración e contraste.

Ensaio fisicoquímicos no laboratorio: métodos e aparellos utilizados; estándares; destilación; punto de fusión; punto de solidificación

Ensaio físicos: compresión e dureza.

Ensaio de sólidos: olor, granulometría, humidade e volume aparente; disgregación; friabilidade; pH.

Ensaio de produtos afíns: peso específico; tamaño das partículas; tipo de emulsión; residuo seco.

Realización de ensaios sobre formas sólidas, semisólidas, líquidas, etc.

Realización de informes dos ensaios realizados

Medida de variables físicas e fisicoquímicas.

Técnicas xerais de manipulación de materia e materiais no laboratorio.

0Descrición do procedemento de ensaio. Equipamentos. Análise e presentación de datos.

Técnicas de limpeza de material de laboratorio.

Normalización de reactivos. Preparación de disolucións e mesturas.



Contidos
<p>Operacións básicas de preparación de mostras para análise.</p> <p>Fundamentos da análise gravimétrica. Métodos gravimétricos de análise.</p> <p>Métodos volumétricos de análise. Indicadores. Interpretación de resultados analíticos.</p> <p>Identificación de compostos orgánicos e formación de derivados. Análise elemental e funcional orgánica. Selección de técnicas analíticas instrumentais.</p> <p>Análise de mostras por técnicas analíticas instrumentais. Aplicación de métodos electroquímicos. Ensaio mediante métodos ópticos. Aplicación de técnicas espectroscópicas. Aplicación de técnicas de separación.</p> <p>Parámetros químicos que se deben controlar na análise e no control de fabricación e produto terminado.</p> <p>Toma e preparación de mostras de produtos biolóxicos: material; técnicas; identificación; transporte, conservación e almacenamento da mostra.</p> <p>Verificación de viabilidade de insertos e vectores en librerías xenómicas e microorganismos modificados xeneticamente.</p> <p>Identificación de ADN para asegurar a rastrexabilidade na industria.</p> <p>Controis de esterilidade: métodos físicos térmicos, físicos non térmicos, químicos e mecánicos.</p> <p>Ensaio de eficacia dos métodos de esterilización.</p> <p>Axentes de estabilización e de conservación: factores; criterios e probas de determinación de estabilidade.</p> <p><i>Valoración da influencia dos axentes antioxidantes na estabilidade do produto</i></p> <p><i>Valoración da influencia dos axentes antimicrobianos na estabilidade do produto</i></p> <p>Análise microbiolóxica en mostras: control microbiolóxico en zonas limpas; ensaios de detección e recuento de microorganismos.</p> <p><i>Elaboración dos informes da análise microbiolóxica en mostras</i></p>

#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Sistemas de control de calidade	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica sistemas de control de calidade nos procesos de fabricación e acondicionamento de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns, garantindo o seu funcionamento e a súa rastrexabilidade	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os factores das instalacións que cumpra controlar para garantir a calidade dos produtos
CA1.2 Identifícase a influencia dos parámetros de calidade na obtención de produtos finais
CA1.2.2 Identifícase a influencia dos parámetros de calidade na obtención de produtos finais no centro educativo
CA1.3 Interpretáronse as normas e os protocolos de fabricación e análise propios do sector de produción
CA1.3.2 Interpretáronse as normas e os protocolos de fabricación e análise propios do sector de produción no centro educativo
CA1.4 Identifícanse os parámetros de control no proceso de fabricación do produto
CA1.5 Identifícanse os equipamentos de medida e comprobase a súa calibración e o seu mantemento
CA1.7 Comprobase a rastrexabilidade do produto
CA1.7.2 Comprobase a rastrexabilidade do produto no centro educativo
CA1.8 Elaboráronse os informes técnicos de produción e control de proceso, incluíndo o tratamento de datos
CA1.8.2 Elaboráronse os informes técnicos de produción e control de proceso, incluíndo o tratamento de datos no centro educativo

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Elementos de calidade. Garantía de calidade: plan de garantía de calidade.
0Avaliación do control de materiais de acondicionamento.
Normas de produtos acabados en función das súas propiedades. Acondicionamento e almacenamento.
Avaliación da calidade: inspección; auditorías; documentos.

Contidos
Avaliación da calidade nas instalacións. Axentes físicos: condicións termohigrométricas, iluminación, ruído e vibracións. Axentes químicos. Inspección de operacións de limpeza e desinfección: Orde dos procesos. Control de limpeza e desinfección de salas e utensilios. Contaminacións cruzadas. Biocidas. Avaliación do control en proceso do produto. Parámetros de control. Documentos asociados aos controis de proceso. Rexistro e compilación de datos. Especificacións e intervalos de cumprimento. Inspección dos equipamentos de medida e control do proceso. Tipos de equipamentos. Calibraxe. Mantemento. Anomalías de proceso. Accións correctoras. Rexistro de accións e defectos.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Plan de ensaios e análise de procesos de fabricación	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Interpreta plans de ensaios e análises de procesos de fabricación de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns, en relación con criterios de aseguramento da calidade	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse os sistemas de comprobación da calidade de materias primas, produtos intermedios e finais
CA2.2 Definíronse os métodos de determinación dos parámetros representativos dos produtos e do proceso
CA2.3 Identifícaronse as técnicas e os equipamentos necesarios para a determinación dos parámetros de control de calidade
CA2.3.2 Identifícaronse as técnicas e os equipamentos necesarios para a determinación dos parámetros de control de calidade no centro educativo

Criterios de avaliación
CA2.4 Identifícaronse os puntos de toma de mostras para ensaios e análises
CA2.4.2 Identifícaronse os puntos de toma de mostras para ensaios e análises no centro educativo
CA2.5 Elaborouse un procedemento normalizado de traballo (PNT) que estableza os criterios do plan de ensaios e análises, no proceso e en laboratorio
CA2.6 Determináronse os ensaios e a análise en liña e os que se deben ser realizar no laboratorio
CA2.6.2 Determináronse os ensaios e a análise en liña e os que se deben ser realizar no laboratorio no centro educativo
CA2.7 Relacionouse o plan de análise e os seus resultados cos riscos ambientais

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Plans de análise e control. Calidade de produción e servizos. Control de equipamentos de inspección, medida e ensaio.
Sistemas de control de calidade en produción e laboratorio. Documentación. Especificacións do control de proceso.
Parámetros máis representativos do proceso de produción. Métodos manuais, automáticos e a pé de máquina.
Procedementos normalizados de traballo (PNT).
Establecemento de ensaios que cómpre realizar: ensaios fisicoquímicos de produtos en planta e en laboratorio químico; análises químicas e bioquímicas.
Establecemento das frecuencias de mostraxe.
Riscos ambientais e protección ambiental.
Tratamento de resultados: análise e tratamento estatístico dos resultados. Ferramentas informáticas para a análise estatística de datos.

#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Toma de mostras	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Toma mostrax segundo o plan de mostraxe, utilizando os procedementos e os recursos de cada etapa	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Definiuse o procedemento normalizado de mostraxe
CA3.2 Distingúronse os métodos de mostraxe manual ou automática dunha substancia en proceso ou produto final
CA3.2.2 Distingúronse os métodos de mostraxe manual ou automática dunha substancia en proceso ou produto final no centro educativo
CA3.3 Estableceuse a frecuencia e as condicións que se deben especificar nun procedemento de toma de mostrax
CA3.3.2 Estableceuse a frecuencia e as condicións que se deben especificar nun procedemento de toma de mostrax no centro educativo
CA3.4 Identifícaronse os equipamentos e o instrumental para a toma de mostrax, segundo o estado e as condicións físicas da materia
CA3.4.2 Identifícaronse os equipamentos e o instrumental para a toma de mostrax, segundo o estado e as condicións físicas da materia no centro educativo
CA3.5 Establecéronse o número e o tamaño das mostrax para seren representativas
CA3.5.2 Establecéronse o número e o tamaño das mostrax para seren representativas no centro educativo
CA3.7 Descríronse os procedementos de rexistro, etiquetaxe, transporte e almacenamento, asegurando a súa rastrexabilidade

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Plan de mostraxe: programas de mostraxe. Mostraxe por variables e por atributos.
Criterios decisorios de interpretación de resultados.

Contidos
Procedementos normalizados de mostraxe. Terminoloxía. Curva característica dun plan de mostraxe. Nivel de calidade aceptable (NCA) e calidade límite (CL). Mostraxe de aceptación: táboas militar estándar (MIL-STD).  Tipos de mostraxe.  Condicións de manipulación, conservación, transporte e almacenamento para distintas mostras. Prevención de erros na manipulación dunha mostra.  Tratamento de mostras para ensaios.

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Análises químicas cuantitativas	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Realiza análise química cuantitativa para controlar a calidade dos produtos en proceso, aplicando técnicas estandarizadas	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Enunciáronse os fundamentos das técnicas analíticas
CA5.2 Preparouse a mostra en función da técnica analítica que se vaia empregar
CA5.2.2 Preparouse a mostra en función da técnica analítica que se vaia empregar no centro educativo
CA5.3 Identificáronse os principais parámetros químicos do proceso
CA5.3.2 Identificáronse os principais parámetros químicos do proceso no centro educativo
CA5.4 Seleccionáronse as técnicas analíticas en relación co tipo de mostra e o rango de medida
CA5.5 Realizáronse análises de mostras aplicando técnicas analíticas gravimétricas e volumétricas

Criterios de avaliación
CA5.5.2 Realizáronse análises de mostras aplicando técnicas analíticas gravimétricas e volumétricas no centro educativo
CA5.6 Efectuáronse análises de mostras aplicando técnicas instrumentais
CA5.6.2 Efectuáronse análises de mostras aplicando técnicas instrumentais no centro educativo
CA5.7 Realizáronse os ensaios aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental
CA5.7.2 Realizáronse os ensaios aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental no centro educativo
CA5.8 Realizouse un informe técnico en que se interpreten os resultados
CA5.8.2 Realizouse un informe técnico en que se interpreten os resultados no centro educativo

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Técnicas xerais de manipulación de materia e materiais no laboratorio.
0Descrición do procedemento de ensaio. Equipamentos. Análise e presentación de datos.
Técnicas de limpeza de material de laboratorio.
Normalización de reactivos. Preparación de disolucións e mesturas.
Operacións básicas de preparación de mostras para análise.
Fundamentos da análise gravimétrica. Métodos gravimétricos de análise.
Métodos volumétricos de análise. Indicadores. Interpretación de resultados analíticos.
Identificación de compostos orgánicos e formación de derivados. Análise elemental e funcional orgánica. Selección de técnicas analíticas instrumentais.
Análise de mostras por técnicas analíticas instrumentais. Aplicación de métodos electroquímicos. Ensaio mediante métodos ópticos. Aplicación de técnicas espectroscópicas. Aplicación de técnicas de separación.
Parámetros químicos que se deben controlar na análise e no control de fabricación e produto terminado.

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Ensaio físico e fisicoquímico	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Realiza ensaios físicos e fisicoquímicos para controlar a calidade dos produtos, aplicando técnicas estandarizadas	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 Definíronse as propiedades físicas e fisicoquímicas máis importantes, e as súas unidades de medida
CA4.2 Identifícanse os principais parámetros físicos e fisicoquímicos que interveñen no proceso de fabricación
CA4.2.2 Identifícanse os principais parámetros físicos e fisicoquímicos que interveñen no proceso de fabricación no centro educativo
CA4.3 Manipúlase correctamente o material na realización de ensaios físicos con aparellos simples, respectando as medidas de seguridade
CA4.3.2 Manipúlase correctamente o material na realización de ensaios físicos con aparellos simples, respectando as medidas de seguridade no centro educativo
CA4.4 Analizáronse as características organolépticas que se deben considerar na verificación de materias primas e produtos acabados, en función do seu estado físico e da forma de presentación
CA4.5 Selecciónase o método de ensaio baseándose na precisión e na exactitude da medida
CA4.6 Realizáronse ensaios físicos e fisicoquímicos, utilizando procedementos normalizados de ensaio
CA4.6.2 Realizáronse ensaios físicos e fisicoquímicos, utilizando procedementos normalizados de ensaio no centro educativo
CA4.7 Realizáronse os ensaios, aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental
CA4.7.2 Realizáronse os ensaios, aplicando a normativa de prevención de riscos e protección ambiental no centro educativo



Criterios de avaliación
CA4.8 Realizouse un informe técnico interpretando os resultados
CA4.8.2 Realizouse un informe técnico interpretando os resultados no centro educativo

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Verificación de caracteres organolépticos. Ensaio fisicoquímico de produtos en planta: métodos e equipamentos utilizados; calibración e contraste. Ensaio fisicoquímico no laboratorio: métodos e aparellos utilizados; estándares; destilación; punto de fusión; punto de solidificación Ensaio físico: compresión e dureza. Ensaio de sólidos: olor, granulometría, humidade e volume aparente; disgregación; friabilidade; pH. Ensaio de produtos afíns: peso específico; tamaño das partículas; tipo de emulsión; residuo seco. Realización de ensaios sobre formas sólidas, semisólidas, líquidas, etc. Realización de ensaios sobre formas farmacéuticas Medida de variables físicas e fisicoquímicas.

#### 4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Ensaio microbiolóxico e biotecnolóxico	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Realiza ensaios microbiolóxicos ou biotecnolóxicos para controlar a calidade dos produtos, aplicando técnicas estandarizadas	NO

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Diferenciáronse as variables que cómpre considerar na toma de mostras de produtos estériles e non estériles
CA6.2 Identificáronse os equipamentos empregados na toma de mostras de produtos estériles, así como os envases para a súa conservación
CA6.2.2 Identificáronse os equipamentos empregados na toma de mostras de produtos estériles, así como os envases para a súa conservación no centro educativo
CA6.3 Estableceuse o método de verificación da eficacia de esterilización en función do procedemento, con verificación dos seus puntos críticos
CA6.3.2 Estableceuse o método de verificación da eficacia de esterilización en función do procedemento, con verificación dos seus puntos críticos no centro educativo
CA6.4 Definíronse os tipos de probas de seguridade e as clases de substancias sobre as que se realizan ensaios de esterilidade
CA6.5 Avaliouse a eficacia de antioxidantes e antimicrobianos nos produtos finais
CA6.6 Valorouse a influencia sobre a estabilidade do produto dos axentes conservantes, antioxidantes e esterilizantes, así como dos envases en contacto con el
CA6.7 Realizáronse análises microbiolóxicas e ensaios biotecnolóxicos segundo a normativa de prevención de riscos e protección ambiental
CA6.7.2 Realizáronse análises microbiolóxicas e ensaios biotecnolóxicos segundo a normativa de prevención de riscos e protección ambiental no centro educativo
CA6.8 Elaborouse un informe técnico en que se interpreten os resultados
CA6.8.2 Elaborouse un informe técnico en que se interpreten os resultados no centro educativo

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Toma e preparación de mostras de produtos biolóxicos: material; técnicas; identificación; transporte, conservación e almacenamento da mostra.
Verificación de viabilidade de insertos e vectores en librerías xenómicas e microorganismos modificados xeneticamente.
Identificación de ADN para asegurar a rastrexabilidade na industria.

## Contidos

Controis de esterilidade: métodos físicos térmicos, físicos non térmicos, químicos e mecánicos.

Clases de substancias sobre as que se realizan probas de esterilidade.

Ensaio de eficacia dos métodos de esterilización.

Sistemas antioxidantes. Efectos e tipos de axentes antioxidantes. Medición.

Axentes antimicrobianos.

Ensaio de eficacia de axentes de conservación antimicrobiana: métodos de avaliación de punto final.

Axentes de estabilización e de conservación: factores; criterios e probas de determinación de estabilidade.

**Axentes de estabilización e conservación: factores, criterios e probas de determinación de estabilidade**

Análise microbiolóxica en mostras: control microbiolóxico en zonas limpas; ensaios de detección e recuento de microorganismos.

**Análise microbiolóxica en mostras: control microbiolóxico en zonas limpas; ensaios de detección e recuento de microorganismos**

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

### MÍNIMOS EXIGIBLES

Os resultados de aprendizaxe deben inferir que as persoas van desempeñar de forma eficaz e eficiente as funcións no campo profesional asociado aos mesmos. Convértense na especificación da formación que permite valorar que as actividades de traballo se van realizar de acordo aos estándares de competencia do sistema produtivo e ao dominio de coñecementos científicos e técnicos da mesma. O conxunto de resultados de aprendizaxe descritos no ciclo formativo deben permitir as evidencias suficientes para poder inferir que as persoas posúen as competencias profesionais, persoais e sociais definidas no perfil profesional.

Dado que na formación profesional non teñen cabida as adaptacións curriculares, non é posible reducir as competencias que o alumnado debe acadar, tan só se podería, de ser preciso, facer unha adaptación temporal. Por isto, son mínimos esixibles todos os criterios de avaliación do currículo, para garantir que o alumnado acada os resultados de aprendizaxe e polo tanto as competencias profesionais, persoais e sociais do perfil profesional.

Con todo, o que si se define é un umbral de desempeño de cada criterio de avaliación, non sendo preciso que o alumnado desenvolva cada criterio de avaliación con corrección total, senón que para cada un deles se establece unha escala de 1 a 10 puntos, sendo suficiente para acadar avaliación positiva obter un desempeño de 5 puntos sobre 10.

Por isto, son mínimos esixibles os criterios de avaliación así indicados en cada unidade didáctica, que resumidos nos seguintes:

- Coñecer e aplicar os sistemas de control de calidade nun laboratorio
- Coñecer e saber aplicar o plan de ensaios e análise de procesos de fabricación.
- Saber tratar e comparar os resultados obtidos para comparalos cos da lexislación.
- Saber os métodos de toma de mostras.
- Levar a cabo os ensaios físicos e fisicoquímicos para o control de calidade dos medicamentos, produtos intermedios e materia prima.
- Saber realizar a análise química cuantitativa para o control de calidade dos medicamentos, produtos intermedios e materia prima.
- Levar a cabo os ensaios microbiolóxicos e bacteriolóxicos no control de calidade dos produtos farmacéuticos.

#### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

1ª AVALIACIÓN: 39%

A. Parte escrita:

A.1. Proba escrita: 100%

2ª AVALIACIÓN: 41%

A. Parte escrita:

A.1. Proba escrita: 62%

B. Parte procedimental:

B.1. Proba práctica: 28%

B.2. Actividades de equipo e/ou traballo na aula: 10%

3ª AVALIACIÓN: 20%

A.1. Proba escrita:

Valorarase non só o dominio dos contidos impartidos, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, etc. Normalmente haberá soamente unha proba escrita por trimestre. A data da proba, na medida do posible, farase en consenso co alumnado, sempre respectando as datas das avaliacións que figuran no calendario escolar. As probas de avaliación escrita teñen carácter obrigatorio.

A proba escrita de avaliación consistirá na realización de preguntas de desenvolvemento, preguntas curtas, completar cadros ou tipo test (respostas alternativas) relativas ao temario impartido e resolución de

exercicios e/ou supostos prácticos. No caso de que a proba de avaliación teña dúas partes (parte teórica e parte práctica (exercicios, supostos prácticos, etc.)), puntuarase cada unha das partes por separado. En caso de obter nalgunha das partes unha nota inferior a 5 sobre 10, suspenderase a proba escrita de avaliación. Soamente se fará a media ponderada das dúas partes que compoñen a proba escrita de avaliación se se obtén unha puntuación mínima de 5 sobre 10 en cada unha das partes. No caso de suspender unha das partes da proba escrita a nota do exame será a nota mínima obtida. Para aprobar a proba escrita de avaliación tense que obter unha nota superior a 5 sobre 10.

En caso de facerse varias probas escritas nunha avaliación, o total da puntuación asignada a este apartado será a correspondente segundo as porcentaxes especificadas na programación. Todas e cada unha das probas escritas que se fagan deben ser aprobadas nas súas diferentes partes segundo se describe no parágrafo anterior.

A ausencia a unha proba escrita non dará dereito á súa repetición a non ser que o motivo da falta sexa por enfermidade. Nese caso deberá aportar un informe médico no que se especifique que o alumno ten motivos graves de saúde que lle impiden realizar a proba escrita ese día. Nunca se xustificará a falta a un exame por unha consulta que se puidese facer outro día nin que sexa por motivo que non revista urxencia ou gravidade. Os motivos laborais tampouco serán causa para xustificar a falta a un exame.

No caso de que un alumno ou alumna falte a un exame por motivos non xustificadas, perderá esa oportunidade de examinarse. O alumno poderá facer o exame desa parte na proba final de avaliación.

Tipo de cualificación: cuantitativa. Instrumento de avaliación: proba escrita. Valoración: 0-10 puntos.

#### B.1. Proba práctica:

Realízase ao remate do segundo trimestre. A data da proba, na medida do posible, farase en consenso co alumnado, sempre respectando as datas das avaliacións que figuran no calendario escolar.

A proba práctica constará dunha ou varias probas prácticas de laboratorio, nas que o alumnado levará a cabo unha ou varias determinacións no laboratorio e dará resposta a cuestións relativas as prácticas realizadas, debendo proporcionar sempre un resultado final expresado de xeito correcto. Os contidos versarán sobre as prácticas de laboratorio realizadas ao longo do trimestre relativas ao temario impartido. Para a súa superación o alumnado deberá sacar unha puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 nesta proba.

Tipo de cualificación: cuantitativa. Instrumento de avaliación: táboa de observación. Valoración: 0-10 puntos.

#### B.2. Actividades de equipo e traballo na aula

Valórase a participación e traballo de equipo e/ou os informes de resultados.

A cualificación oscilará entre 1-10 puntos, dependendo se a valoración é moi mal (1 pto), mal (3 pto), regular (5 pto), ben (7 pto) ou moi ben (10 pto).

A puntuación deste apartado será a correspondente á media aritmética ou ponderada de todos os traballos/informes de resultados entregados. Con cada tarefa farase pública a data de entrega (data e hora). O alumnado deberá realizar todas as tarefas obrigatoriamente en tempo e forma, respectando os prazos de entrega. Fóra destes prazos non se admiten entregas. As tarefas non entregadas suman cero puntos pero si contan para o cálculo da nota media deste apartado.

Os ítems que se valoran son os seguintes:

- Presentación.
- Exposición.
- Cantidade e calidade.

- Coherencia e adecuación.

Para a súa superación o alumnado deberá sacar unha puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 en este instrumento de avaliación.

Tipo de cualificación: cuantitativa. Instrumento de avaliación: lista de cotexo. Valoración: 0-10 puntos.

#### AVALIACIÓN

Para acadar avaliación positiva é necesario obter como mínimo unha cualificación de 5 puntos sobre 10 en cada un dos instrumentos de avaliación dos criterios de cualificación de cada avaliación.

Para calcular a nota de cada avaliación aplicaranse as porcentaxes indicadas anteriormente en cada unha das partes valoradas. A nota final será a media ponderada da cualificación obtida en cada avaliación, tendo en conta as porcentaxes indicadas para cada unha delas. No caso de non existir algunha das partes, a súa porcentaxe sumarase noutra parte (segundo o instrumento de avaliación empregado para avaliar os CAs correspondentes).

Para os cálculos empregaranse as notas obtidas en cada unha das partes. Cando a nota sexa superior a 5 sobre 10, redondearase ao enteiro máis próximo; mentres que de ser inferior a 5, deixarase o enteiro sen decimais. Con todo, para o cálculo da nota final, empregarase a nota exacta de cada parte en cada avaliación (non o enteiro reflectido para cada trimestre no boletín de notas). No caso de ter algunha parte suspensa, a nota final será a da parte coa nota máis baixa.

O alumnado que non acadase avaliación positiva nalgunha das avaliacións, deberá presentarse á proba final, que se realizará no mes de setembro, entre a 3ª avaliación e a final, de acordo coa normativa aplicable.

Cada alumna/o deberá realizar nesta proba a/s parte/s do módulo que teña suspensa/s. Isto é, examinarase dos contidos do módulo correspondentes aos apartados suspensos de cada avaliación. Para aprobar o módulo deberá de acadar unha puntuación de 5 puntos sobre 10 en cada unha das partes suspensas.

#### INFORMACIÓN RELEVANTE

É imprescindible aprobar cada un dos instrumentos de avaliación dos criterios de cualificación en cada unha das avaliacións para superar o módulo.

Se o profesor ou calquera das persoas encargadas da vixilancia dunha proba específica (escrita ou práctica), aprecian que algún alumno/a poida estar a copiar, poderá apercibilo ou retirarlle o mesmo, segundo o seu criterio, e ese exame quedaríalle suspenso cun cero. Calquera persoa que realice accións de tipo fraudulento ou incumpra as normas de laboratorio (e de prevención, protección e seguridade), sempre que poida implicar algún tipo de risco para si mesma, para o resto do grupo ou para as instalacións durante a realización das probas ou das sesións prácticas de laboratorio será excluída da proba ou sesión práctica durante a realización da mesma e obterá unha cualificación de cero puntos.

De acordo co Decreto 8/2015, polo que se desenvolve a Lei 4/2011, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar, así como das normas e organización e funcionamento do centro, queda terminantemente prohibido dispor de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (agás a calculadora científica non programable) ou empregalos durante as xornadas lectivas, tanto na aula como no laboratorio de prácticas ou lugar onde se desenvolvan as actividades formativas, salvo autorización expresa do profesorado.

Polo tanto no caso de que o profesor atope algún teléfono móbil ou algún dispositivo electrónico non permitido en posesión do alumno, ou no lugar onde está o alumno, a proba (escrita ou práctica), quedaríalle suspenso cun cero.

Nas probas (escritas e prácticas) está terminantemente prohibido falar en alto, polo que calquera alumno que incumpra esta norma terá ese exame suspenso cun cero.

As normas e instrucións para realizar a proba irán impresas na primeira páxina da proba. O alumno que incumpra algunha das normas especificadas na primeira páxina poderá ser expulsado do exame e ese exame quedaríalle suspenso cun cero.

Durante a realización das probas de avaliación non está permitido que o alumno leve consigo ningún dispositivo dixital (teléfono móbil, smartwatch, tablet, calculadora científica programable,...).

## **6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

### **6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Dado que se trata dun réxime dual e a terceira avaliación é na empresa, non transcorre o período habitual entre a terceira avaliación e o final (as dúas son en setembro), polo que os alumnos que teñan algunha ou varias partes suspensas e que soliciten axuda proporcionaráselles indicacións oportunas sobre a realización de exercicios e cuestións representativas dos contidos que debe saber, podendo preguntar cantas dúbidas se lle presenten no horario de titorización que tamén se lle proporcionará ao finalizar o curso.

A cualificación de setembro será o resultado dunha ou varias proba/s escrita e unha ou varias proba/s práctica/s segundo sexa a/s parte/s a recuperar, que englobarán todos os CA's pendentes. Por isto, deberán entregarse novamente, de ser o caso, os informes de resultados nos que a cualificación global desta parte non acadase un 5 sobre 10.

Tanto a/s proba/s escrita/s como a/s proba/s práctica/s cualificaranse entre 0 e 10 puntos e á cualificación de cada unha das partes aplicaráselle a porcentaxe reflectida nos criterios de cualificación citados con anterioridade para o cálculo da nota final. É preciso ter en cada unha das probas (ou cada unha das partes das probas) unha puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 para aplicar as porcentaxes e calcular a nota final.

Se o alumno vai á recuperación dun ou varios trimestre/s e non acado o mínimo, non se fará media ponderada co resto de trimestres e a nota do xade será a obtida nese exame/práctica suspenso. Se o alumno aproba (alcanza unha puntuación mínima de 5 puntos sobre 10), a nota dese trimestre será a media ponderada das cualificacións obtidas nos trimestres aprobados.

As cualificacións dos parciais aprobados se conservan só na convocatoria de Setembro.

Calquera persoa que realice accións de tipo fraudulento ou incumpra as normas de laboratorio (e de prevención, protección e seguridade), sempre que poida implicar algún tipo de risco para si mesma, para o resto do grupo ou para as instalacións durante a realización das probas, será expulsada e cualificada con cero puntos na proba.

Está terminantemente prohibido o emprego de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (agás a calculadora científica non programable) na aula e no laboratorio de prácticas, salvo autorización expresa do profesorado

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

Neste caso ao tratarse dun réxime dual, o módulo ten 140 horas pero as horas impartidas no centro educativo son 112 horas e non se pode dar perda de avaliación continua. O alumno debe asistir regularmente á clase, non podendo ter un número de faltas superior a 12 sesións sen xustificar (sendo a sesión 1 hora de clase), o que fará o 10% de faltas inxustificadas.

O número de sesións xustificadas será de 6, o que fai o 5% de faltas xustificadas (o alumno deberá aportar evidencia xustificada oficial nun prazo de cinco días). A xustificación de faltas debe ensinarse ao profesor e entregar ao titor. Enténdese faltas xustificadas as faltas laborais como indica a guía do alumno. A hospitalización será xustificada pero non contará para a perda de avaliación continua.

De acordo coa normativa aplicable referente á dual, o alumnado que incorra na perda do dereito á avaliación continua, quedará excluído do programa Dual. Este alumnado darase de baixa neste ciclo se alcanzan o 10% de faltas sen xustificar con respecto as horas do módulo impartidas no centro educativo (artigo 25 da Orde do 12 de xullo de 2011).

Para a cualificación positiva na proba de avaliación extraordinaria se o alumno ten todas as avaliacións suspensas o alumno deberá presentarse a unha proba ou probas escritas e unha proba ou probas prácticas. A/s proba/s escrita/s comprenderá/n todos os mínimos exixibles que figuran na programación, polo que será máis extensa e podería dividirse cada unha delas en dúas partes se fose necesario. A avaliación realizarase por avaliacións, sendo necesario obter unha nota mínima de 5 sobre 10 en cada unha das partes de cada unha das partes das probas das avaliacións e en cada un dos instrumentos de avaliación para superar o módulo como se indicou nos criterios de cualificación.

A proba práctica realizarase no laboratorio e deberá aprobarse cun mínimo de 5 sobre 10 para facer a media ponderada ca proba escrita.

Se se fai proba escrita e proba práctica a cualificación final será a media ponderada da proba escrita e da proba práctica só no caso de ter as dúas probas aprobadas. A nota final se ten algunha parte suspensa será a cualificación de dita parte suspensa.

Para a nota final tamén se deberá ter en conta a nota obtida na formación na empresa. Esta parte deberá aprobarse cun mínimo de 5 sobre 10 para facer a media ponderada ca proba escrita.



#### CUALIFICACIÓN FINAL

O cálculo da nota final realizarase unha vez superadas cada unha das partes e cada unha das probas (escrita e práctica) de cada unha das avaliacións tendo en conta os pesos específicos de cada unha delas que son:

1ª AVALIACIÓN: 39%

2ª AVALIACIÓN: 41%

3ª AVALIACIÓN: 20%

#### INFORMACIÓN RELEVANTE

Se o profesor ou calquera das persoas encargadas da vixilancia dunha proba específica (escrita ou práctica), aprecian que algún alumno/a poida estar a copiar, poderá apercibilo ou retirarlle o mesmo, segundo o seu criterio, e ese exame quedaríalle suspenso cun cero. Calquera persoa que realice accións de tipo fraudulento ou incumpra as normas de laboratorio (e de prevención, protección e seguridade), sempre que poida implicar algún tipo de risco para si mesma, para o resto do grupo ou para as instalacións durante a realización das probas ou das sesións prácticas de laboratorio será excluída da proba ou sesión práctica durante a realización da mesma e obterá unha cualificación de cero puntos.

Nas probas (escritas ou prácticas) están terminantemente prohibidos os teléfonos móbiles ou calquera outro dispositivo electrónico (agás a calculadora científica non programable) na aula/laboratorio, salvo autorización do profesorado. Antes de comezar a proba deberán depositarse na entrada da aula/laboratorio ou enriba da mesa do profesor dichos dispositivos. O uso de aparellos móbiles por parte do alumnado durante as actividades lectivas está prohibido por lei, que di textualmente: "está prohibida a utilización de telefonía móbil/dispositivos de gravación durante os períodos lectivos" (Artigo 17, DOGA 27 de Xaneiro de 2015, DECRETO 8/2015, de 8 de xaneiro, polo que se desenrola a Lei 4/2011, de 30 de xuño, de convivencia y participación de la comunidade educativa en materia de convivencia escolar).

No caso de que o profesor atope algún teléfono móbil ou algún dispositivo electrónico non permitido en posesión do alumno, ou no lugar onde está o alumno, a proba (escrita ou práctica), quedaríalle suspenso cun cero.

Nas probas (escritas e prácticas) está terminantemente prohibido falar en alto, polo que calquera alumno que incumpra esta norma terá ese exame suspenso cun cero.

As normas e instrucións para realizar a proba irán impresas na primeira páxina e serán lidas polo profesor antes de comezar o exame. O alumno que incumpra algunha das normas especificadas na primeira páxina poderá ser expulsado do exame e ese exame quedaríalle suspenso cun cero.

Durante a realización das probas de avaliación non está permitido que o alumno leve consigo ningún dispositivo dixital (teléfono móbil, smartwatch, tablet, calculadora científica programable,...).

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

O seguimento de programación realizarase a través da plataforma de programación da Consellería de Educación na páxina web: [www.edu.xunta.es/programacions](http://www.edu.xunta.es/programacions), ao remate de cada unidade didáctica. Nel reflectirase o número de horas dedicadas a cada actividade planificada inicialmente e rexistrarase a porcentaxe de cumprimento da programación inicial, indicando como observacións os motivos pertinentes que levasen ao desfase correspondente. A realización deste seguimento confirmarase na reunión mensual do equipo docente do ciclo e na reunión de Departamento.

Os principais indicadores do grao de cumprimento da programación serán o grao de cumprimento da temporalización (que se realiza en base á experiencia de anos anteriores impartindo o módulo), adaptándoa ao alumnado do presente curso.

Con respecto á avaliación da propia práctica docente, realizarase trimestralmente ao longo do curso unha análise de diferentes aspectos relacionados coa programación e a práctica docente, entre os que se encontran:

- Metodoloxía empregada.
- Obxectivos específicos e nivel de asimilación dos contidos e procedementos.
- Nivel de adquisición dos RA's en base aos CA's.
- Materiais e recursos utilizados.

Ademáis, debido ao SXC do centro, o alumnado realiza unha enquisa de satisfacción do labor docente (ESLD), que pode servir como indicador, xa que se poden ter en conta as cuestións relacionadas coa metodoloxía didáctica e a actitude persoal.

Outra ferramenta de avaliación da propia práctica docente para mellorar a aprendizaxe no módulo, consiste en preguntarlle ao alumnado un par de cuestións moi claras e de resposta aberta (ben oralmente ou por escrito), para responder nun tempo de 1-2 minutos, sobre o bo e o malo (referidas a opinións ou percepcións, non a verificar unha aprendizaxe), desa sesión ou UD. As dúas preguntas máis características son:

- Qué foi para ti o máis importante que aprendiches nesta clase/UD?
- Qué é o que che quedou máis confuso?

Outras preguntas semellantes poderían ser:

- Qué foi o que máis che gustou ou sorprendeu?
- Qué foi o máis suxerinte?
- Qué che pareceu máis difícil?
- Qué tema dos expostos che gustaría ampliar?
- Qué sabes de..., cómo valoras..., cal cres que é a idea principal de... (algo por explicar na seguinte clase/UD?)
- Que che gustaría coñecer de..., qué ten para ti menos interese de..., qué é o que menos che atrae de... (algo por explicar na seguinte clase/UD?)

Os principais indicadores do grao do cumprimento da programación serán:

- O grao de cumprimento da temporalización
- O logro dos obxectivos programados
- Os resultados académicos acadados

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realizarase unha avaliación inicial para coñecer o dominio de ferramentas e conceptos básicos relacionados co tema a tratar para así saber con que nivel comezar a traballar a materia.

Para levar a cabo a avaliación inicial dos alumnos faranse postas en común na aula para ver o grao de coñecemento que posúen sobre a materia para saber cal é a base que teñen os alumnos ou qué erros de concepto teñen.

Tamén se poderá facer unha pequena proba que contemple contidos sinxelos relacionados coa materia.

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

A grande diversidade que caracteriza á sociedade actual fai necesaria unha resposta por parte dos centros educativos, que teña en conta as características individuais e as necesidades dos seus alumnos.

Serán alumnos con necesidades educativas específicas:

1. Alumnado con altas capacidades intelectuais.
2. Alumnos con integración tardía no sistema educativo español.
3. Alumnado que presenta necesidades educativas especiais, ben pola presenza dunha ou varias discapacidades ou por outros factores de análogos efectos, establecendo un marco legal que permita ás administracións educativas garantir, en todos os casos, unha axeitada resposta ás circunstancias e necesidades que nestes alumnos concorren, e que poidan así alcanzar o seu máximo desenvolvemento persoal, intelectual, social e emocional.

O docente, deberá ter en conta as necesidades educativas específicas do grupo elaborando unha programación flexible e aberta, que favoreza os cambios que fosen necesarios introducir para dar resposta ás

diferenzas individuais nos ritmos de aprendizaxe, motivacións, interese, dificultades de aprendizaxe, etc. Para isto adoptaránse de ser necesario medidas como:

- Adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo, levando a cabo na aula algúns cambios na metodoloxía, introducindo materiais que axuden a entender os contidos, etc.
- Ter en conta os intereses do alumnado sen perder de vista a funcionalidade das aprendizaxes.
- Crear un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre a alumnas/os con diversidade de motivacións e capacidades.
- Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino e aprendizaxe na que se procurará que o alumno/a consiga unha maior capacidade de autonomía e de xuízo, é dicir, unha maior soberanía persoal, un reforzamento da responsabilidade persoal a través da participación cívica e, polo tanto, en constante referencia cos demais, traballaránse os seguintes contidos relacionados coa educación en valores:

- A diversidade como un valor enriquecedor: no respecto ás ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo...
- A igualdade de xénero: na utilización de linguaxe non sexista, tanto oral como escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula como no laboratorio ou fora do centro...
- A concienciación dos problemas medioambientais desenrolando actitudes e accións de conservación e mellora do medio.
- A educación para a saúde e a seguridade intentándose que os alumnos reflexionen sobre aspectos que inciden no mantemento do bon estado de saúde e seguridade laboral tanto física como mental

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

De ser posible realizaranse visitas a empresas ou laboratorios do sector.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se poidan realizar desde o departamento e/ou centro: Conferencias, foros, visitas didácticas como complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino

## 10. Outros apartados

### 10.1) Aspectos metodolóxicos

Á hora de traballar os contidos deste módulo, as unidades didácticas tentarán presentarse por medio dun caso práctico ou dun exemplo do entorno que suscite a motivación do alumnado e o interese polo tema. Evitarase un enfoque demasiado memorístico dos temas, buscando sempre o plantexamento de actividades en situacións nos que se poidan aplicar os diversos contidos e fuxindo do abuso de metodoloxías expositivas por parte do profesorado.



Será necesario fomentar a participación activa do alumnado e favorecer a súa iniciativa, orientándoo na busca de información fiable e actualizada sobre os temas a tratar, xerando debates e promovendo en todo momento a súa implicación e interés.

Potenciaranse actividades para desenrolar o traballo en grupos, pero, sempre, realizando tamén un seguimento cercano e individualizado do alumnado para comprobar o grao de participación e consecución dos obxetivos por parte de cada compoñente do grupo.

## 10.2) Recursos didácticos

Debemos seguir uns criterios para a selección e utilización de recursos didácticos (elementos físicos que utilizamos para desenvolver o proceso de ensino-aprendizaxe), de tal maneira que poidamos quitarlles o maior proveito posible.

En xeral, escolleranse materiais polivalentes que sexan flexibles, motivadores e que favorezan as relacións persoais así como a observación e experimentación individual:

- Materiais curriculares: Son os recursos relacionados co currículo, por exemplo, o deseño curricular base, unidades de traballo, etc.
- Recursos materiais: Neste módulo, son numerosos os recursos materiais, entre os que destacan os audiovisuais e os informáticos e os impresos.

Os máis importantes serán:

- Novas tecnoloxías da información e a comunicación (TIC): As TIC adquiriron un papel moi importante na sociedade actual, influíndo de maneira especial no desenrolo do sistema educativo. As distintas actividades implicarán dende o uso do proxector de transparencias, vídeos, DVD (medios audiovisuais) pero principalmente do ordenador (medios informáticos), o cal ofrece unha gran versatilidade. Ó longo do curso empregaremos este recurso para a búsqueda de información na internet, tanto por parte do profesor como pola do alumnado. Ademais de ter que buscar información sobre o tema a tratar, os alumnos terán que resolver diversos cuestionarios empregando información obtida por diferentes vías, sendo unha delas internet.

Utilización de programas de presentacións, por exemplo Power Point, e con saída a un proxector (canón) de vídeo que serán especialmente útiles para documentar as exposicións con debuxos, imaxes, esquemas, etc.

- Recursos bibliográficos: os alumnos deben utilizar libros especializados para obter a información precisa para desenrolar os seus proxectos e actividades
- As fotocopias que se lle deixarán aos alumnos sobre a materia a tratar, información complementaria e fichas de traballo. Outros recursos didácticos importantes serán as revistas de divulgación científico-técnica, os manuais técnicos, os catálogos, os manuais de normas, etc.

Os espazos para levar a cabo as actividades mencionadas anteriormente serán a aula do ciclo