

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006742	Concepción Arenal	Ferrol	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CMQUI02	Operacións de laboratorio	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1254	Técnicas básicas de microbioloxía e bioquímica	2024/2025	7	123	147
MP1254_12	Microbioloxía	2024/2025	7	83	99
MP1254_22	Bioquímica	2024/2025	7	40	48

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	CECILIA VIGO SUEIRAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

A competencia xeral deste título consiste en preparar mostras e realizar operacións básicas de laboratorio coma ensaios físicos e análises químicas, seguindo procedementos e métodos analíticos establecidos e respectando as normas de seguridade e medioambientais prescritas.

Os alumnos e alumnas realizan o seu traballo seguindo procedementos normalizados, debidamente validados e actualizados. Son totalmente autónomos nas seguintes técnicas:

- Limpeza, orde, conservación e manexo destro de materiais, equipos e instrumentos.
- Montaxe e desmontaxe de equipos e instrumentos.
- Calibración.
- Mantemento preventivo de equipos e instrumentos.
- Detección de anomalías e substitución de elementos simples.
- Identificación, orde e conservación de mostras e reactivos.
- Toma de mostras.
- Preparación de disolucións e reactivos.
- Realización de ensaios e análises establecidas e/ou sistemáticas.
- Interpretación de procedementos e rexistros de resultados.

Unha vez acadado o título exercerán a súa actividade en empresas e/ou laboratorios de distintos sectores onde sexa preciso realizar ensaios e análises en campos tales como os seguintes:

- Laboratorios en xeral.
- Laboratorios de control de calidade.
- Laboratorios de plantas de tratamento de augas.
- Laboratorios de investigación e desenvolvemento.

Os sectores onde poden exercer a súa actividade son:

- Industria química, principalmente no laboratorio de control de calidade, en investigación e desenvolvemento e en medio ambiente.
- Outras industrias que teñan un proceso que requira a utilización de materias e cunha calidade que interveña na súa composición físico-química ou microbiolóxica.
- Procesos industriais, non químicos, que teñan algunha etapa con tratamento químico ou físico-químico.
- Procesos nos que sexan precisas análises de augas, sexan de proceso ou residuais.
- Laboratorios, en xeral, sexa de organismos públicos ou de empresas privadas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os seguintes obxectivos xerais do ciclo formativo:

- a) Seleccionar os medios necesarios, seguindo os procedementos de traballo, para levar a cabo a montaxe dos equipamentos e a posta a punto das instalacións.

- b) Seleccionar os parámetros de funcionamento de equipamentos e servizos auxiliares do laboratorio para pór en marcha os equipamentos.
- c) Comprobar o estado de operatividade dos equipamentos e das instalacións de laboratorio para realizar o seu mantemento de primeiro nivel.
- h) Seleccionar os materiais e os equipamentos necesarios, os procedementos establecidos e as normas de calidade, prevención de riscos e protección ambiental para realizar análises químicas ou microbiolóxicas.
- m) 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.
- n) 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.
- ñ) 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.
- o) Desenvolver traballos en equipo e valorar a súa organización, participando con tolerancia e respecto, e tomar decisións colectivas ou individuais para actuar con responsabilidade e autonomía.
- p) Adoptar e valorar solucións creativas ante problemas e continxencias que se presenten no desenvolvemento dos procesos de traballo para resolver, de xeito responsable, as incidencias da súa actividade.
- q) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose aos contidos que se vaian transmitir, á súa finalidade e ás características das persoas receptoras para asegurar a eficacia do proceso.
- r) Analizar os riscos ambientais e laborais asociados á actividade profesional, en relación coas súas causas, co fin de fundamentar as medidas preventivas que se vaian adoptar, e aplicar os protocolos correspondentes para evitar danos propios, nas demais persoas, no contorno e no ambiente.

### **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	Introdución á microbioloxía		10	8

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
2	O laboratorio de microbioloxía		5	5
3	Técnicas de microscopía		13	11
4	Técnicas de esterilización e desinfección		3	7
5	Métodos de cultivo de microorganismos		23	13
6	Técnicas de identificación de microorganismos		25	15
7	Reconto de microorganismos		20	15
8	Técnicas de análise de glúcidos e lípidos		20	12
9	Técnicas de extracción de ADN e proteínas		28	14

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Introdución á microbioloxía	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza microorganismos segundo a súa estrutura e o seu comportamento, interpretando as técnicas de detección destes	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 Defínense o concepto de célula procariótica a partir da estrutura bacteriana
CA1.2 Clasifícanse os microorganismos segundo a súa forma e o seu tamaño

Criterios de avaliación
CA1.3 Describiuse o metabolismo e a reprodución das bacterias
CA1.4 Caracterizáronse os microorganismos procariotas
CA1.5 Caracterizáronse os virus
CA1.6 Identifícanse técnicas de nutrición e respiración de microorganismos para o enriquecemento e o crecemento
CA1.7 Valoráronse os perigos asociados ás bacterias patóxenas
CA1.8 Identifícanse microorganismos con aplicacións bacterianas no campo da química, a agricultura e a gandaría, a industria e a medicina

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Introdución ao estudo da microbioloxía.</p> <p>Concepto de microbio.</p> <p>Características xerais da célula procariota.</p> <p>Clasificación das bacterias.</p> <p>Bacterias patóxenas.</p> <p>Bacterias de interese industrial.</p> <p>Fungos.</p> <p>Virus.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
2	O laboratorio de microbioloxía	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza instalacións e equipamentos para ensaios microbiolóxicos, en relación co seu uso ou aplicación	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 Caracterizáronse as instalacións dun laboratorio de microbioloxía
CA2.2 Seleccionáronse os aparellos e os instrumentos de uso máis frecuente nun laboratorio de microbioloxía
CA2.3 Identificáronse os protocolos de traballo establecidos para o manexo de mostras microbiolóxicas
CA2.4 Identificáronse as barreiras de contención de microorganismos, para protexer o persoal e evitar a súa difusión
CA2.5 Caracterizáronse os principais métodos de desinfección e esterilización
CA2.6 Aplicáronse os procedementos de eliminación dos residuos de ensaios microbiolóxicos
CA2.7 Realizouse o mantemento de equipamentos e materiais de laboratorio

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Laboratorio de microbioloxía: estrutura e seguridade.
Aparellos, instrumentos e produtos de uso máis frecuente no laboratorio de microbioloxía.
Métodos de desinfección e esterilización. Manexo do autoclave.
Riscos biolóxicos. Equipamentos de protección individual. Barreiras técnicas e equipamentos de contención de microorganismos destinados a protexer o persoal e evitar a súa difusión.
Normativa legal de seguridade para eliminar os residuos de materiais biolóxicos.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Técnicas de microscopía	13

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Manexa o microscopio para a identificación de microorganismos en mostras biolóxicas, e describe o seu funcionamento	SI
RA4 - Prepara mostras microbiolóxicas, tendo en conta as técnicas que se vaian utilizar	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 tipos de lupas e microscopios que se utilizan, segundo o tipo de mostra
CA3.2 Descríbense as partes do microscopio que se utiliza na identificación de microorganismos en mostras biolóxicas
CA3.3 Manexouse o microscopio no estudo de mostras biolóxicas estándar, aplicando diferentes aumentos, contraste e resolucións
CA3.4 Obsérvanse os microorganismos mediante o microscopio, para a súa identificación e a súa clasificación
CA3.5 Seleccionáronse técnicas de observación microscópica, para aplicar segundo o tipo de mostra
CA3.6 Realizouse a posta a punto e o mantemento do microscopio
CA3.7 Descríbense as aplicacións da microscopía
CA3.8 Valorouse a importancia dos accesorios aplicados á microscopía (fotografía e TIC, etc.)
CA4.7 Preparáronse as mostras para a súa observación no microscopio, en fresco e mediante fixación

**4.3.e) Contidos**

Contidos
<p>Microscopía. Microscopio óptico composto.</p> <p>Tipos de lupas e microscopios.</p> <p>Manexo do microscopio: aumentos, contraste e resolucións.</p> <p>Técnicas de observación microscópica.</p> <p>Normas, uso, mantemento e partes fundamentais do microscopio óptico.</p> <p>Equipamentos e materiais de laboratorio utilizados en microscopía.</p> <p>Identificación e clasificación dos microorganismos mediante o microscopio.</p> <p>Accesorios de toma de imaxes aplicados á microscopía.</p> <p>Preparacións das mostras para a súa observación no microscopio.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Técnicas de esterilización e desinfección	3

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Prepara mostras microbiolóxicas, tendo en conta as técnicas que se vaian utilizar	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 Definíronse as condicións de asepsia e limpeza requiridas



Criterios de avaliación
CA4.2 Preparouse o material utilizado na toma de mostras, en condicións de limpeza e esterilidade establecidas
CA4.4 Realizouse o transporte, a conservación e o almacenamento da mostra en condicións que preserven a súa identidade e a súa autenticidade
CA4.5 Aplicáronse métodos físicos e químicos de desinfección e esterilización para a realización dos ensaios
CA4.6 Preparáronse os medios de cultivo e os seus constituíntes

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Preparación de medios de cultivo.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Métodos de cultivo de microorganismos	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Prepara mostras microbiolóxicas, tendo en conta as técnicas que se vaian utilizar	NO
RA5 - Aplica técnicas de observación e rexistra os datos dos ensaios, aplicando os procedementos establecidos	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.3 Aplicáronse as técnicas de toma de mostra segundo a súa orixe
CA4.6 Preparáronse os medios de cultivo e os seus constituíntes

Criterios de avaliación
CA5.2 Realízouse a sementeira e a inoculación para a identificación de microorganismos
CA5.3 Realízouse a incubación para a identificación de microorganismos
CA5.4 Realízouse o crecemento e o illamento en medios de cultivo
CA5.8 Rexistráronse os datos obtidos dos ensaios nos soportes axeitados

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Material utilizado na toma de mostras microbiolóxicas.
Técnicas de toma de mostra microbiolóxicas.
Transporte, conservación e almacenamento da mostra.
Técnicas de sementeira e inoculación.
Illamento.
Incubación.
Crecedemento dos medios de cultivo.
Rexistro e soporte de informes.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Técnicas de identificación de microorganismos	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Prepara mostras microbiolóxicas, tendo en conta as técnicas que se vaian utilizar	NO

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Aplica técnicas de observación e rexistra os datos dos ensaios, aplicando os procedementos establecidos	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.7 Preparáronse as mostras para a súa observación no microscopio, en fresco e mediante fixación
CA5.1 Realizáronse diversos tipos de tinguidura para a identificación de microorganismos
CA5.6 Utilizáronse sistemas comerciais de identificación de microorganismos
CA5.7 Realizáronse antibiogramas para determinar a actividade, a resistencia e a sensibilidade dun microorganismo fronte a diversos antibióticos
CA5.8 Rexistráronse os datos obtidos dos ensaios nos soportes axeitados

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Preparacións das mostras para a súa observación no microscopio.
Técnicas de uso dun microtomo.
Tipos de tinguiduras.
Sistemas comerciais de identificación de microorganismos. Antibiogramas.
Rexistro e soporte de informes.

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Reconto de microorganismos	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Aplica técnicas de observación e rexistra os datos dos ensaios, aplicando os procedementos establecidos	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.5 Realizouse o reconto de microorganismos seguindo o procedemento
CA5.8 Rexistráronse os datos obtidos dos ensaios nos soportes axeitados

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Reconto de microorganismos.
Rexistro e soporte de informes.

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

N.º	Título da UD	Duración
8	Técnicas de análise de glúcidos e lípidos	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza ensaios en biomoléculas, interpretando as técnicas de ensaio	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Clasifícaronse as biomoléculas esenciais
CA1.2 Descríbíronse as estruturas das biomoléculas
CA1.3 Identifícaronse as funcións das biomoléculas
CA1.4 Preparáronse os reactivos para os ensaios con biomoléculas
CA1.5 Seleccionáronse e puxéronse a punto os equipamentos para a realización de ensaios
CA1.6 Realizáronse os ensaios de identificación de biomoléculas, aplicando procedementos normalizados
CA1.7 Aplicáronse as normas de protección ambiental e de seguridade na realización dos ensaios

**4.8.e) Contidos**

Contidos
Biomoléculas esenciais.  Características, estrutura e funcións das biomoléculas.  Ensaio de caracterización das principais biomoléculas.

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

N.º	Título da UD	Duración
9	Técnicas de extracción de ADN e proteínas	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Aplica técnicas bioquímicas na determinación de proteínas e ácidos nucleicos, seguindo os procedementos establecidos	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Preparouse a mostra, os materiais e os reactivos conforme o material biolóxico que se vaia extraer
CA2.2 Caracterizáronse os materiais e os reactivos necesarios para a extracción
CA2.3 Realizouse a calibraxe e o mantemento de equipamentos
CA2.4 Descríbironse as fases do proceso de extracción de proteínas e ácidos nucleicos
CA2.5 Determinouse a concentración de proteínas e ácidos nucleicos
CA2.6 Identificáronse as fontes de contaminación na extracción de proteínas e ácidos nucleicos
CA2.7 Efectuouse o rexistro, a etiquetaxe e a conservación dos produtos extraídos
CA2.8 Aplicáronse as pautas de prevención fronte a riscos biolóxicos
CA2.9 Aplicáronse as condicións de asepsia, manipulación e eliminación de residuos

**4.9.e) Contidos**

Contidos
Preparación de mostras de material biolóxico para a extracción de biomoléculas.
Fases do proceso na extracción de proteínas.
Técnicas de extracción de proteínas.

## Contidos

Fases do proceso na extracción de ácidos nucleicos.

Materiais e reactivos necesarios para a extracción.

Técnicas para a determinación de proteínas e ácidos nucleicos.

Contaminantes na extracción de proteínas e ácidos nucleicos.

Rexistro, etiquetaxe e conservación dos produtos extraídos.

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

Como forma de potenciar o traballo persoal do alumnos e o traballo nas clases e laboratorio, os instrumentos de avaliación e a cualificación das avaliacións será repartida do seguinte xeito,

Instrumentos de avaliación.

Os instrumentos de avaliación empregados para a avaliación serán,

- Probas escritas e/ou prácticas, nas que se valorará non só o dominio dos contidos impartidos, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, os procedementos de traballo seguidos, respecto polo material, a seguridade e o medio ambiente, etc.
- Libreta de laboratorio cos contidos establecidos.
- Traballos realizados sobre os contidos dados. Valorarse o dominio dos contidos, expresión escrita, claridade e rigor das explicacións, capacidade de síntese, procedementos de traballo, entrega en tempo e forma, presentación do traballo, claridade na exposición oral, etc
- Informes das prácticas realizadas e os resultados obtidos nas experiencias que serán presentados en tempo e segundo o formato establecido.
- A observación diaria dos alumnos na aula e/ou no laboratorio, onde demostrarán que saben traballar de xeito coordinado, seguindo procedementos normalizados de traballo, respectando as normas de seguridade, hixiene e ambientais.

Criterios de cualificación.

A cualificación das avaliacións basearase nos resultados acadados cos instrumentos de avaliación e será repartida do seguinte xeito,

- Un 60 % para o exame ou exames realizados no trimestre, dependendo da avaliación, Ax.
- Un 40% para a parte de clase que comprenderá entre outros, o traballo de clase , o traballo no laboratorio, a realización e adecuación dos informes das experiencias realizadas, os controis periódicos, a realización e exposición, se cómpre, de traballos realizados, traballo activo na clase, entrega en tempo e forma de traballos ou exercicios, traballo no laboratorio baixo as normas de orde e limpeza, etc, Bx.

Obtendo así a nota de cada avaliación,

$$N_x = 0,60A_x + 0,40B_x$$

O exame pode consistir nun exame teórico, teórico con supostos prácticos e/ou exame práctico de laboratorio. No caso de que haxa máis dun exame por avaliación, a puntuación corresponderá a unha media aritmética no caso dos exames teóricos e media ponderada no caso de haber exame práctico, 50% ET+50% EP. Se é o caso de que a proba non teña unha das partes, teórica ou práctica, o 100% da puntuación corresponderá á parte realizada.

As notas das distintas avaliacións calcularanse da forma ponderada indicada a continuación. Se N1 e N2 son as notas das avaliacións:

Nota da 1ª avaliación= N1

Nota da 2ª avaliación:  $0,33 \cdot N1 + 0,66 \cdot N2$

Para os alumnos que ao rematar as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva, no mes de marzo realizarase unha proba que pode ter parte teórica e/ou parte práctica. A proba incluírá a parte a recuperar segundo o caso. Nesta proba manterase a ponderación existente ao longo do curso, 50% ET+50% EP. Se é o caso de que a proba non teña unha das partes, teórica ou práctica, o 100% da puntuación corresponderá á parte realizada.

Así mesmo, antes de rematar as avaliacións, poderá pedirse a entrega complementaria de procedementos prácticos, traballos relativos aos contidos do módulo, informes de laboratorio etc. Neste caso a parte correspondente (Bx), será recalculada tendo en conta a puntuación obtida en ditos traballos.

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

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

Aos alumnos que ao rematar as avaliacións non teñan acadado avaliación positiva, realizarase unha proba no mes de xuño que pode ter parte teórica e/ou parte práctica e que incluírá contidos de toda a materia impartida ao longo do curso.



- Exame teórico con cuestións, exercicios e/ou casos prácticos relativos ás unidades do programa que contribuirá ao 50% da nota.
- Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 50% da nota, que poderá incluír calquera das operacións de laboratorio vistas durante o curso.

No caso de non realizarse unha proba práctica o 100% da nota corresponderá ao exame teórico.

Establecerase un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas coas capacidades terminais elementais e cos contidos básicos non adquiridos que se levarán a cabo entre os meses de abril a xuño. Informarase ao alumno das actividades a realizar, programación e temporalización destas así coma da data da avaliación.

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

Os alumnos que perderon o dereito a avaliación continua serán avaliados no mes de xuño cunha proba específica que poderá constar de,

- Exame teórico con cuestións e exercicios relativos ás unidades do programa, mesmo prácticas de laboratorio, que contribuirá ao 50% da nota.
- Exame práctico no laboratorio, que contribuirá ao 50% da nota, que poderá incluír calquera das operacións de laboratorio vistas durante o curso.

No caso de non realizarse unha proba práctica o 100% da nota corresponderá ao exame teórico.

Poderá establecerse un conxunto de actividades de recuperación individualizadas, relacionadas coas capacidades terminais elementais e cos contidos básicos non adquiridos. Os alumnos poderán asistir sempre que sexa posible e non supoña un risco para a seguridade ou saúde deles ou dos compañeiros, ás clases teóricas así como ás prácticas no laboratorio.

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

A programación avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se pon en práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a súa modificación no momento que se detecte a necesidade de adaptarse á realidade da aula e do grupo.

Ao final do curso farase unha avaliación sumativa na que se valore o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación, obxectivos, contidos, etc.

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

- A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso e dos resultados académicos obtidos polos alumnos comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.
- A opinión do alumnado, a través dunha enquisa a fin de curso.

Os obxectivos desta avaliación son comprobar a eficacia e a validez desta proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso.

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

Ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Nesta sesión comentarase a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, de cantos alumnos e alumnas o compoñan.

O tratado na sesión de avaliación inicial e os acordos que adopte o equipo docente nela recolleranse nunha acta, da cal se entregará copia na xefatura de estudos, incluíndo especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización na duración das ensinanzas, segundo se desenvolve no artigo 16 da orde 12 de xullo de 2011 de avaliación e acreditación académica. Esta avaliación inicial en ningún caso comportará cualificación para o alumnado.

A valoración dos resultados derivados destes acordos e destas decisións constituirá o punto de partida das seguintes sesións de avaliación. Adoptaranse as medidas oportunas que garantan a máxima confidencialidade da información que mereza un tratamento reservado.

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

Realizaranse todas aquelas medidas necesarias para que o alumnado acade os obxectivos programados,

- Cambios na secuencia de contidos.
- Cambios na temporalización: Adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo.
- Cambios nos grupos de forma que se cree un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre aos alumnos con intereses, motivacións e capacidades diferentes.
- Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido.
- Explicacións individuais por parte do profesor á aqueles alumnos con dificultades.
- Cambios na avaliación: formas e instrumentos de avaliación.
- Cambios nas tarefas.

## 9. Aspectos transversais

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

Traballaranse os seguintes contidos relacionados coa educación en valores,

- A diversidade como un valor enriquecedor: respectando as ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros, valorando as contribucións dos compañeiros no traballo en equipo...
- Educación pola igualdade de xéneros: Ensinar a convivir, desde a diferenza, no respecto ás persoas independentemente do seu xénero. Utilización de linguaxe non sexista tanto oral como escrita.
- Educación ambiental: Farase a xestión de residuos xerados en cada práctica, de xeito que o alumno sexa consciente das implicacións ambientais que supón o traballo con sustancias perigosas para o medio ambiente e a saúde.
- Educación para a saúde: Promover modos de traballar que sigan as normas de seguridade .
- Seguir as pautas do desenvolvemento sostible: reutilización de materiais, reciclaxe na medida do posible, aforro de enerxía e auga, etc.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ao longo deste curso e de xeito interdisciplinar co resto dos módulos, proporanse a realización das seguintes actividades complementarias,

- Visita a industrias da zona.
- Visita a depuradoras.
- Visita a laboratorios punteiros da zona, laboratorios de investigación, etc.
- Saídas de campo para realizar tomas de mostras.

## 10.Outros apartados

### 10.1) CANLES DE COMUNICACIÓN

Establecerase como canle de comunicación co alumnado e coas familias a páxina web do centro (<http://www.iesconcepcionarenal.es>), o correo do instituto (@iescocepcionarenal.es) que poseen tanto alumnos coma profesores ou a aplicación ABALAR.

Para aspectos relativos ás materias impartidas, empregarase preferentemente a aula virtual do IES Concepción Arenal.