

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27006531	Lucus Augusti	Lugo	2023/2024

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	2023/2024	7	123	147
MP1254_12	Microbioloxía	2023/2024	7	83	99
MP1254_22	Bioquímica	2023/2024	7	40	48

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANA RODRÍGUEZ LÓPEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de preparación de mostras e equipamentos, e a realización de probas microbiolóxicas e bioquímicas en mostras biolóxicas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais f), h), m), n), ñ), o), p),

q), r) e s) do ciclo formativo, e as competencias f), h), m), n), ñ), o), p), q), r) e s) recollidas no Doga do 13/6/2016

O Decreto 63/2016 do 28 de abril (DOG) relativo ao currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en Operacións de laboratorio establece a competencia xeral do título.

As competencias que se pretenden acadar neste ciclo encaixan perfectamente no entorno produtivo de Lugo e provincias colindantes.

. As razóns son as seguintes:

- 1) Porque existe un número importante de empresas do sector primario (lácteo, vitivinícola e cárnico,) no que o control de calidade microbiolóxica é imprescindible.
- 2) Porque estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros, directa ou indirectamente relacionados coa USC, con investigación en campos como medioambiente, auga e aire, nos que con maior frecuencia demandan técnicos de ciclos medios con competencias no ámbito da microbioloxía.

E, por outra banda, suliñar que o feito de ser membros da Unión Europea, obríganos a ter uns estándares de calidade armonizados coa lexislación da UE, para todo os produtos e materias primas ou manufacturas que produzamos e consumamos aquí. Neste contexto, o módulo Técnicas Básicas de Microbioloxía e Bioquímica contribúe a acadar os seguintes obxectivos do ciclo:

- Caracterizar as operacións básicas de laboratorio, describindo as transformacións da materia que levan consigo, para preparar a mostra para a análise.
- Seleccionar os materiais e os equipamentos necesarios, os procedementos establecidos e as normas de calidade, prevención de riscos e protección ambiental para realizar análises microbiolóxicas.
- 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 longa 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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	Introducción a microbioloxía	caracterización de microorganismos	7	5
2	O laboratorio de microbioloxía	caracterización de instalacións e equipamentos	7	5
3	Microscopía	manexo do microscopio	27	20
4	Preparación de mostras microbiolóxicas	muestreo e acondicionamento de mostras segundo a orixe	7	5
5	Aplicación de técnicas microbiolóxicas	prácticas de siembra, cultivo e identificación de microorganismos	51	30
6	Introducción a bioquímica	ensaios de biomoléculas	20	10
7	determinación de proteínas e ácidos nucleicos	extracción, separación e cuantificación de biomoléculas	28	25

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Introducción a microbioloxía	7

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 Definiuse o concepto de célula procariótica a partir da estrutura bacteriana

Criterios de avaliación
CA1.2 Clasifícanse os microorganismos segundo a súa forma e o seu tamaño
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
Introducción ao estudo da microbioloxía. Concepto de microbio. Características xerais da célula procariota. Clasificación das bacterias. Bacterias patóxenas. Bacterias de interese industrial. Fungos. Virus.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	O laboratorio de microbioloxía	7

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	Microscopía	27

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

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 Identifícaronse 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 Manéxase 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 Selecciónanse técnicas de observación microscópica, para aplicar segundo o tipo de mostra
CA3.6 Realízase 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.)

4.3.e) Contidos

Contidos
Microscopía. Microscopio óptico composto.

Contidos
Tipos de lupas e microscopios. Manexo do microscopio: aumentos, contraste e resolucións. Técnicas de observación microscópica. Normas, uso, mantemento e partes fundamentais do microscopio óptico. Equipamentos e materiais de laboratorio utilizados en microscopía. Identificación e clasificación dos microorganismos mediante o microscopio. Accesorios de toma de imaxes aplicados á microscopía.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Preparación de mostras microbiolóxicas	7

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	SI

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
CA4.2 Preparouse o material utilizado na toma de mostras, en condicións de limpeza e esterilidade establecidas
CA4.3 Aplicáronse as técnicas de toma de mostra segundo a súa orixe
CA4.4 Realizouse o transporte, a conservación e o almacenamento da mostra en condicións que preserven a súa identidade e a súa autenticidade

Criterios de avaliación
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
CA4.7 Preparáronse as mostras para a súa observación no microscopio, en fresco e mediante fixación

4.4.e) Contidos

Contidos
Material utilizado na toma de mostras microbiolóxicas. Técnicas de toma de mostra microbiolóxicas. Transporte, conservación e almacenamento da mostra. Preparacións das mostras para a súa observación no microscopio. Técnicas de uso dun microtomo. Preparación de medios de cultivo.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Aplicación de técnicas microbiolóxicas	51

4.5.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	SI

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 Realizáronse diversos tipos de tinguidura para a identificación de microorganismos
CA5.2 Realizouse a sementeira e a inoculación para a identificación de microorganismos
CA5.3 Realizouse a incubación para a identificación de microorganismos
CA5.4 Realizouse o crecemento e o illamento en medios de cultivo
CA5.5 Realizouse o recuento de microorganismos seguindo o procedemento
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

4.5.e) Contidos

Contidos
Técnicas de sementeira e inoculación.
Illamento.
Incubación.
Crecemento dos medios de cultivo.
Tipos de tinguiduras.
Recuento de microorganismos.
Sistemas comerciais de identificación de microorganismos. Antibiogramas.
Rexistro e soporte de informes.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Introducción a bioquímica	20

4.6.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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Clasifícanse as biomoléculas esenciais
CA1.2 Descríbense as estruturas das biomoléculas
CA1.3 Identifícanse 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

4.6.e) Contidos

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

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	determinación de proteínas e ácidos nucleicos	28

4.7.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

4.7.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 Descríbense 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

Criterios de avaliación

CA2.9 Aplicáronse as condicións de asepsia, manipulación e eliminación de residuos

4.7.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.

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

Utilizaranse como instrumentos de avaliación:

1. A realización de probas escritas, 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, etc. Haberá unha por cada unidade didáctica, que se recollerá, ao chou, a aproximadamente a un tercio da clase e aos que se presenten voluntarios e outra de toda a avaliación (exame de avaliación), ao final da mesma, que entregarán todos os alumnos.
2. A elaboración do caderno de laboratorio e os resultados obtidos nas experiencias
3. A observación diaria dos alumnos na aula e/ou no laboratorio, onde demostrarán que saben traballar en equipo, son limpos e ordenados e

cumpren as normas de seguridade, ambientais e de hixiene.

4. A participación activa.

Cualificación da avaliación:

Calcularase a media das probas escritas feitas ao longo das avaliacións . Este resultado suporá un 50% da nota final. O traballo diario no laboratorio (20% e deste un 5% corresponde ao caderno de aula) no , Exáme práctico 15% e a entrega de informes de prácticas en tempo e forma (15%) .

SOLO PODERÁN SER AVALIADOS OS INFORMES DAS PRÁCTICAS REALIZADAS ,NO CASO DE NON FACELAS O INFORME NON SE ENTREGARÁ E A VALORACIÓN SERÁ DE 0 PUNTOS

A nota final será a acadada na avaliación final xa que se trata dunha avaliación continua e sumativa.

O final de cada avaliación daránselle ao alumnado as indicacións oportunas para a recuperación de de informes e prácticas así como para a do examen que se realizará pasada a avaliación!.O alumnado deberá entregar de novo os informes de prácticas revisados e corregidos naqueles puntos que se lles fora indicado.

Os exames, sempre que a situación sanitaria o permita, debido a actual pandemia do COVID-19 serán presenciais.

Se non é posible unha proba presencial, poderá ser convocado a unha proba a través da aula virtual. O exame dividirase en dúas partes, un exame teórico sobre os contidos conceptuais e un exame sobre os contidos procedimentais avaliados mediante un ou varios supostos prácticos ,así como o informe do mesmos (PNT).

A cualificación será de 1 a 10 puntos, considerándose avaliación positiva a puntuación igual ou superior a 5, redondeando os decimais ao enteiro máis próximo.

As preguntas dos exames de contidos poderán ser:

- a) de resposta curta,
- b) de escoller unha resposta entre varias,
- c) de unir con frecha,
- d) de sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados incertos,
- e) facer debuxos e/ou diagramas de fluxo,
- f) exercicios de recontos

As probas prácticas, poden celebrarse en varias xornadas, e nelas, o alumnado deberá realizar unha ou varias prácticas propostas . Poderán ser substituídas as probas prácticas polo desenvolvemento de supostos prácticos de forma escrita.

Os cuestionarios de prácticas van conter preguntas de índole práctica sobre o grupo de prácticas de cada unidade de traballo.

No seguimento individualizado do alumnado considéranse os seguintes conceptos e coa seguinte porcentaxe.:

- a) Actividades (presentacións, exercicios...)(60% da nota do apartado)
- b) Forma de traballar (40% da nota do apartado), para o que se vai valorar o seguinte:

- cumprir as instrucións e responsabilizarse do traballo =estudar os procedementos antes de comezar as prácticas;

- organizar o traballo establecendo a secuencia e a prioridade das tarefas =saber que se está facendo
- realizar os cálculos e interpretar os resultados,
- aplicar as normas de seguranza e saúde laboral.
- organizar, limpar e desinfectar o material e as áreas de actividade.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos que non superen algunha das avaliacións, durante a seguinte avaliación terán tarefas de recuperación así como unha proba escrita e/ou outra práctica. Para a realización da proba escrita e/ou práctica estudarase cada caso en particular (estudarase onde o estudante non acadara a avaliación positiva).

Como tarefas de recuperación da correspondente avaliación, o estudante recibirá unha colección de exercicios e cuestións representativas ou traballos que deberá resolver, podendo preguntar cantas dúbidas se lle presenten nun horario de titorización que tamén se lle proporcionará ao comezo do curso.

-Actividades de recuperación que pode realizar o alumno de forma autónoma:

Cada unidade de traballo vai acompañada dun boletín de cuestións sobre os contidos da mesma. O repaso dos citados boletíns constitúe unha boa axuda para a recuperación. A maiores a profesora elaborará boletíns de reforzo para repasar tanto os contidos teóricos coma as cuestións prácticas.

-Actividades de recuperación no laboratorio.

Asemade haberá sesións de prácticas, onde o alumnado, acompañado pola profesora, poderá repetir as prácticas nas que non conseguiu unha valoración positiva.

En canto ós exames de recuperación, contémplanse dúas posibilidades:

-Recuperación dunha unidade formativa (cando os alumnos teñan suspensa unha soa unidade formativa suspensa)

-Recuperación do módulo (para alumnos que teñen suspensas as dúas unidades formativas)

O exame de recuperación (nos dous casos) consistirá na realización dunha proba teórico - práctica ao final do segundo trimestre, coas características descritas no apartado 5. Ademáis, deberán entregar os traballos pendentes ou suspensos de cada avaliación para a súa recuperación.

Se non é posible unha proba presencial, poderá ser convocado a unha proba a través da aula virtual. O exame dividirase en dúas partes, un exame teórico sobre os contidos conceptuais e un exame sobre os contidos procedimentais, avaliados mediante supostos prácticos.

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

Dado que o módulo ten unha duración de 123 h (147 sesións de 50 minutos), o número máximo de faltas de asistencia para ter dereito a avaliación continua será de 14 sesións.

A perda deste dereito supón a perda do dereito a asistencia a exames ordinarios mas terá dereito a realizar unha avaliación extraordinaria. A avaliación extraordinaria consistirá na realización dunha proba que constará dunha parte teórica e dunha parte práctica.

Parte teórica: poderá incluír cuestións e problemas relacionados cos contidos do módulo. A duración máxima desta proba será de 2 horas.

Parte práctica: realización dalgunha das prácticas feitas durante o curso. A duración máxima desta proba será de 2 horas

Para a cualificación positiva na proba de avaliación extraordinaria hai que ter un mínimo de 5 puntos (dun total de 10) en cada parte da mesma.

Os criterios de avaliación, serán os mesmos que para o resto do alumnado que se examine de forma ordinaria

Se non é posible unha proba presencial, poderá ser convocado a unha proba a través da aula virtual. O exame dividiránse en dúas partes, un exame teórico sobre os contidos conceptuais e un exame sobre os contidos procedimentais avaliados mediante supostos prácticos. Aínda que tamén, esta proba poderá ser substituída pola realización de traballos ou actividades que permitan unha avaliación obxectiva.

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

Avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva á práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a modificación da programación no momento que se detecte a necesidade de axustarse 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, metodoloxía, avaliación,... As conclusións desta avaliación final recolleranse nun documento que formará parte da memoria do ciclo.

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

-A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso, os resultados académicos..., comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.

-A opinión do alumnado, a través dunha enquisa a fin de curso, para valorar a opinión do alumnado.

O seguimento e a avaliación será realizada polo profesor do módulo e nas súas conclusións terá en conta a valoración feita polo propio alumnado. 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

Realizarase unha avaliación inicial o inicio do curso, sen cualificación para o alumnado, para coñecer o dominio de ferramentas básicas en técnicas básicas microbiolóxicas e bioquímicas. e así saber con que nivel comezar a traballar a materia.

En cada unidade, na presentación da mesma, tamén se farán preguntas para verificar cal é a base que teñen os alumnos ou que erros de concepto teñen.

Coa avaliación inicial trátase de establecer os coñecementos previos do alumnado sobre Microbioloxía e Bioquímica.

O procedemento para a avaliación inicial dos coñecementos previos consiste nun cuestionario con preguntas curtas e tipo test relacionadas coas dúas unidades formativas, notación científica...

Esta valoración inicial levarase a cabo na primeira semana lectiva do curso.

Ao ser alumnado de 2º curso, estímase que a aptitude e a motivación xa están consolidadas.

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

A atención a diversidade é a vía que permite individualizar, dentro do posible, o proceso de ensinanza e aprendizaxe, para o que se aplicarán as seguintes medidas:

- Procurarase adaptar a forma de enfocar ou presentar os contidos e actividades en función dos distintos graos de coñecementos previos detectados nos alumnos e dos seus diferentes graos de autonomía.
- Farase a previsión dun número suficiente de actividades para cada un dos contidos considerados fundamentais, con distinto nivel de complexidade, de maneira que poidan traballar eses contidos con esixencias distintas. Prepararanse tamén actividades referidas a contidos non fundamentais, complementarios ou de ampliación, para aqueles alumnos que poidan avanzar máis rapidamente ou que o fan con menos necesidade de axuda e que, en calquera dos casos, poden afondar en contidos a través dun traballo mais autónomo. Ante a posibilidade da presenza de alumnos no CM Operacións de Laboratorio con algún tipo de necesidade educativa especial, como por exemplo unha discapacidade física, acordarase entre o profesorado do ciclo e o Departamento de Orientación do centro o protocolo de actuación en función de cada alumno e de cada minusvalía. En calquera caso, no módulo de Técnicas Básicas de Microbioloxía e Bioquímica, estableceranse as adaptacións posibles de tempo, espacio e medios para que os alumnos con necesidades educativas especiais gocen desimilares oportunidades á hora de realizar as actividades e os exames que o resto dos compañeiros.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Educar en valores significa estender o alcance da educación de xeito que non se limite á ensinanza e a aprendizaxe de materias, habilidades e temarios, propoñendo metas relacionadas co ámbito moral e o civismo, con obxectivo final de formar persoas responsables:

UNHA OPORTUNIDADE PARA TODOS.

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino e aprendizaxe traballaranse os seguintes contidos relacionados coa educación en valores:

- RESPECTO AOS DEREITOS E LIBERDADES, A DIVERSIDADE E A INTERCULTURALIDADE: respecto ás ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, valoración do traballo en equipo sen deixar que ninguén sexa desprezado ou illado, participación en actividades de convivencia que o centro desenvolva...

IGUALDADE EN CANTO A IDENTIDADE DE XÉNERO, ORIENTACIÓN SEXUAL OU EXPRESIÓN SEXUAL: uso de linguaxe non sexista, tanto oral coma escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula coma no laboratorio ou fóra do centro, reparto igualitario de tarefas, non de..

SAÚDE LABORAL E MEDIOAMBIENTE: xestión dos residuos que xeramos no laboratorio, uso racional da auga e a enerxía e educación para a

saúde, aprendendo a manipular correctamente produtos químicos e materiais diversos que se empregan a diario nas prácticas. Así evitaremos accidentes que poidan danar a nosa saúde e a dos/das compañeiros/as.

FOMENTO DO ESPÍRITU EMPREENDEDOR DO ALUMNADO nas actividades de laboratorio, especialmente xa coñezan as técnicas de ensaio e análise, para que propoñan e poñan en marcha, dentro das súas posibilidades, outros métodos alternativos.

- Será obrigado o USO DAS TECNOLOXÍAS DA INFORMACIÓN E A COMUNICACIÓN (TICs) para a aprendizaxe por investigación tanto individual como en grupo (busca de información a través de recursos na web,..) e realización e presentación de contidos e actividades . As exposicións do profesorado (ordenador, proxector de vido, simulacións virtuais, contidos multimedia...) e tamén se usará para o intercambio de documentos entre a profesora e o/a alumno/a a través da aula virtual (Moodle, por exemplo).

Deste xeito fomentárase a APRENDIZAXE ACTIVA e AUTÓNOMA , a RESPONSABILIDADE DE PERSOAL, o TRABALLO EN GRUPO,as NOVAS TECNOLOXÍAS, o RESPECTO e a TOLERANCIA

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

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

*Visita a empresas do sector (AMSLAB)

*Visita a depuradora e potabilizadora da cidade

* Visita ao departamento de microscopia da USC para a realización de prácticas cos microscopios electrónicos de barrido e transmisión.

10.Outros apartados

10.1) Ensino semipresencial

No caso de que se leve a cabo un ensino de semipresencialidade, o alumnado que non acuda o laboratorio terá que realizar actividades na aula virtual, estas actividades estarán relacionadas cos contidos de cada unidade didáctica.

Os aspectos da ensinanza que poden ofrecerse telemáticamente, están relacionados cos contidos conceptuais, considerando que os CAs relacionados con ditos contidos pódense impartir telemáticamente, de forma que o alumno poida chegar a demostrar competencia.

Este tipo de ensino semipresencial non se contempla neste módulo, xa que o numero de alumnos non compromete o cumprimento das normas do protocolo COVID, podendo acudir todo o alumnado tanto á aula coma o laboratorio.

10.2) Ensino a distancia

No caso de que a situación sanitaria non permita seguir co ensino presencial. Neste hipotético paso a ensino sen presencialidade, pode considerarse que podería chegar a darse temporalmente nun alumno/a, para un grupo de alumnado, todo o grupo; ou nun tempo indeterminado para todo o grupo.

Fose cal fose o hipotético caso das situacións definidas no párrafo anterior, o profesor tería previsto este escenario e pasaría a realizar o ensino de forma telemática, empregando as ferramentas seguintes:

A aplicación Cisco WebEx para manter o contacto co alumnado e dar explicacións, así coma resolver dúbidas.

Empregaríase a aula virtual para a xestión de todos os contidos que aparecen nas unidades didácticas da programación, así como para poñer exercicios e actividades o alumnado, que tería que entregalos en tempo e forma, segundo se lle comunique.

Os contidos teóricos colgaríanse na aula virtual, e faríanse conexións por Cisco WebEx para dar explicacións e resolver dúbidas.

Os contidos prácticos substituiríanse por supostos prácticos que se colgarían na aula virtual e explicaríanse a través de Cisco WebEx.

O alumnado tamén deberá realizar as actividades propostas polo profesor a través da aula virtual do módulo.

Esta metodoloxía que seguirá no hipotético caso de ter que realizar o ensino a distancia, explicarase de forma pormenorizada ó alumnado ao principio do curso, e realizaranse actividades a través da aula virtual, na aula de informática, para afianzar as destrezas do alumnado no uso do curso virtual deste módulo.

Os aspectos da ensinanza que poden ofrecerse telemáticamente, están relacionados cos contidos conceptuais, considerando que os CAs relacionados con ditos contidos pódense impartir telemáticamente, de forma que o alumno poida chegar a demostrar competencia.

O ser este un módulo cunha importante número de horas dedicadas a actividades prácticas no laboratorio, para poder abarcar os contidos procedimentais, os CAs que se considera que poden impartirse de xeito telemático, dificilmente poderán cubrir RAs completos. Só ocorre isto co RA1. Caracteriza microorganismos segundo a súa estrutura e o seu comportamento, interpretando as técnicas de detección destes. O resto de RAs cubriríanse parcialmente co ensino telemático.

Os CAs susceptibles de ser impartidos de forma telemática en función da unidade didáctica á que están asociados, son os seguintes:

UD1. Introducción a microbioloxía

- CA1.1. Defínese o concepto de célula procariótica a partir da estrutura bacteriana.
- CA1.2. Clasifícanse os microorganismos segundo a súa forma e o seu tamaño.
- 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.

UD2. O laboratorio de microbioloxía

- 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.

UD3. Microscopía

- CA3.1. Identificáronse os tipos de lupas e microscopios que se utilizan, segundo o tipo de mostra.
- CA3.2. Describíronse as partes do microscopio que se utiliza na identificación de microorganismos en mostras biolóxicas.
- CA3.7. Describíronse as aplicacións da microscopía.
- CA3.8. Valorouse a importancia dos accesorios aplicados á microscopía (fotografía e TIC, etc.).

UD4. Preparacións microscópicas: extensión,fixación e tinción

- CA3.5. Seleccionáronse técnicas de observación microscópica, para aplicar segundo o tipo de mostra.

UD5. Limpeza,desinfección e esterilización

- CA2.5. Caracterizáronse os principais métodos de desinfección e esterilización.

UD6. Toma e preparación de mostras biolóxicas

- CA4.1. Definíronse as condicións de asepsia e limpeza requiridas.

UD10. Técnicas de identificación

- CA5.8. Rexistráronse os datos obtidos dos ensaios nos soportes axeitados.

UD11. Introducción a bioquímica

- CA1.1. Clasificáronse as biomoléculas esenciais.
- CA1.2. Describíronse as estruturas das biomoléculas.
- CA1.3. Identificáronse as funcións das biomoléculas.

UD12. Determinación de proteínas e ácidos nucleicos

- CA2.2. Caracterizáronse os materiais e os reactivos necesarios para a extracción.
- CA2.4. Describíronse as fases do proceso de extracción de proteínas e ácidos nucleicos.
- CA2.6. Identificáronse as fontes de contaminación na extracción de proteínas e ácidos nucleicos.



ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Para poder proveer o dereito a educación de todo o alumnado, débense identificar antes aos que non poidan seguir a ensinanza telemática. No mes de setembro (con revisión na avaliación inicial), o titor (coa colaboración do equipo docente) identificarán ao alumnado que, por mor da falta de recursos ou de conexión no seu fogar, puidera perder o acceso á educación telemática no caso de ensino a distancia, e o notificarán ao equipo directivo, para tratar de solucionar este problema coa maior brevidade.

De ser o caso de ter que impartir docencia a distancia, procurarase manter o mesmo horario que para as clases presenciais e para as titorías do alumnado.