

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
MP1389	Operacións básicas na industria farmacéutica, biotecnolóxica e afíns	2023/2024	6	187	187

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DAVID GARCÍA FERNÁNDEZ
Outro profesorado	

Estado: En revisión ED

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

No presente documento presento a programación docente para o módulo de Operacións básicas na industria farmacéutica, biotecnolóxica e afíns. Este é un dos módulos que compoñen o ciclo superior para a obtención do título de Técnico Superior de Fabricación de produtos farmacéuticos, biotecnolóxicos e afíns
A duración do módulo é de 187 horas.

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	Operacións de separación mecánica: tamizado e filtración, centrifugación e decantación.	Coñecer os principios básicos nos que se basan, equipos utilizados, procedementos e as súas aplicacións	36	20
2	Operacións térmicas e difusionais de separación: destilación, evaporación, secado, extracción, absorción, adsorción e intercambio iónico.	Coñecer os principios básicos nos que se basan, equipos utilizados, procedementos e as súas aplicacións	36	20
3	Operacións de galénica, principios fisicoquímicos (fluidez, granulometría, índice de mezcla). Tipos de operacións: granulación, disgregación, moenda, tamizado, liofilización, mestura, axitación.... Sistemas dispersos homoxéneos.	Coñecer os principios básicos nos que se basan, equipos utilizados, procedementos e as súas aplicacións	34	18
4	Operacións con reactores, clasificación e deseño, reacción química, cinética e balances de materia.	Dar unha visión xeral do funcionamento, tipos, aplicacións, reaccións e cambios enerxéticos que teñen lugar.	19	12
5	Prevenção de riscos laborais.	Recoñecer os riscos asociados ao emprego dos equipos para poder desempeñar o traballo en condicións de seguridade,	12	5
6	APLICACIONES PRACTICAS. DETERMINACION DE PARAMETROS DOS EQUIPAMENTOS. SIMULACIONES. PROXECTOS.	Integrar os contidos do curso e avanzar no seu coñecemento e aplicación	50	25

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Operacións de separación mecánica: tamizado e filtración, centrifugación e decantación.	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Determina as operacións de separación mecánica de preparación de materias primas e produtos, en relación coas súas propiedades	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Definíronse as técnicas de separación mecánica na produción de materias primas e produtos
CA2.2 Descríbóronse os principios fisicoquímicos das operacións mecánicas
CA2.3 Definíronse os equipamentos e as instalacións, así como os seus elementos constituíntes, para as operacións básicas mecánicas
CA2.5 Verificouse o correcto funcionamento dos equipamentos de separación mecánica e detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo
CA2.8 Realizáronse os balances de materia e enerxía en procesos de separación mecánica

4.1.e) Contidos

Contidos
Principios fisicoquímicos das operacións de separación mecánica. Parámetros.
Diagrama de fases: interpretación e cálculos.
Operacións de separación mecánica: sedimentación, filtración, centrifugación, precipitación, decantación, separacións magnéticas e eléctricas, concentración por flotación e pulverización.
Equipamentos e instalacións de separación mecánica: sedimentadores, centrifugas, decantadores, etc.
Cálculos asociados: rendemento e balances.
Aplicacións industriais das operacións mecánicas.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Operacions térmicas e difusionais de separación: destilación, evaporación, secado, extracción, absorción, adsorción e intercambio iónico.	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as operacións difusionais e asegura o correcto funcionamento dos equipamentos de preparación de materias primas e produtos, en relación coa súa función no proceso produtivo	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 Clasifícanse as operacións difusionais na produción de materias primas e produtos
CA1.2 Descríbense os principais principios fisicoquímicos das operacións básicas
CA1.3 Seleccionáronse os equipamentos utilizados nas operacións difusionais e describíronse os seus elementos construtivos
CA1.3.1 Descrición de equipos e elementos construtivos.
CA1.3.2 Selección e utilización de equipos utilizados nas operacións difusionais.
CA1.5 Verifícase o correcto funcionamento dos equipamentos de operacións difusionais e detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo
CA1.8 Realizáronse os balances de materia e enerxía

4.2.e) Contidos

Contidos
Principios fisicoquímicos das operacións de separación por difusión: parámetros.
Diagrama de fases: interpretación e cálculos.
Operacións de separación difusional: destilación, extracción, secado, humidificación, sublimación, cristalización, evaporación, absorción, adsorción e intercambio iónico.

Contidos
Cálculos asociados: rendemento e balances.
Aplicacións industriais das operacións difusionais.
Equipamentos e elementos construtivos: destiladores, extractores, secadores, humidificadores, evaporadores, etc.
Asociación de equipamentos: equipamentos en serie e en paralelo.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Operacións de galénica, principios fisicoquímicos (fluidez, granulometría, índice de mezcla). Tipos de operacións: granulación, disgregación, moenda, tamizado, liofilización, mestura, axitación.... Sistemas dispersos homoxéneos.	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina operacións de galénica de preparación de materias primas e produtos, en relación coa súa función no proceso produtivo	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 Clasifícanse as operacións básicas na produción de materias primas e produtos
CA3.2 Descríbense os principios fisicoquímicos das operacións básicas
CA3.3 Defínense os parámetros que inciden no proceso de fabricación
CA3.4 Caracterízanse os sistemas dispersos
CA3.5 Defínense os equipamentos e as instalacións, así como os seus elementos constituíntes, para as operacións básicas e de galénica industrial
CA3.7 Verifícase o correcto funcionamento dos equipamentos de operacións de galénica
CA3.8 Asegúranse a limpeza, a desinfección e a orde na área de fabricación de fármacos

Criterios de avaliación
CA3.9 Detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo de preparación de materias primas e produtos
CA3.9.1 Posibles desviacións con respecto ao programa de traballo de preparación de materias primas e produtos
CA3.10 Realizáronse os cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía en operacións de galénica

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Principios fisicoquímicos das operacións de galénica. Parámetros: fluidez, granulometría e índice de mestura.</p> <p>Operacións de galénica industrial: granulación por vía seca e húmida, disgregación, moenda e peneiramento, liofilización, mestura e dosificación.</p> <p>Compresión e recubrimento.</p> <p>Sistemas dispersos homoxéneos. Estabilidade de sistemas dispersos.</p> <p>Mesturas e disolucións.</p> <p>Axitación: formas de axitación (axial, radial e tanxencial) e tipos de axitadores.</p> <p>Equipamentos e elementos construtivos: peneiras, equipamentos de liofilización e mesturadoras.</p>

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Operacions con reactores, clasificación e deseño, reacción química, cinética e balances de materia.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Opera con reactores, controlando as variables implicadas	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 os principios de reacción química
CA4.2 Clasifícaronse as reaccións químicas máis comúns para os procesos de fabricación farmacéutica
CA4.3 Estableceuse un balance de materia e de enerxía para calcular o rendemento de reactores
CA4.4 Descríbense os tipos de reactores e os seus elementos constituintes
CA4.5 Determináronse as condicións iniciais de reacción
CA4.5.1 Definíronse as condicións iniciais de reacción
CA4.6 Seleccionouse o catalizador en función da súa influencia no rendemento da reacción
CA4.7 Determinouse a vida útil do catalizador
CA4.7.1 Definiuse a vida útil do catalizador de forma teórica
CA4.10 Descríbense as técnicas de recuperación e rexeneración do catalizador
CA4.12 Detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo dos reactores

4.4.e) Contidos

Contidos
Principios de reacción química. Tipos de reaccións.
Cinética química. Equilibrio químico.
Balances de materia e de enerxía en reactores.
Rendemento da reacción.

Contidos
Reactores químicos: clasificación e deseño. Catalizadores químicos. Rexeneración de catalizadores.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Prevenición de riscos laborais.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Opera con reactores, controlando as variables implicadas	NO
RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados aos equipamentos	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.9 Verifícase o correcto funcionamento do reactor
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supoñen os equipamentos de reacción e os de separacións básicas
CA5.1.1 Analizáronse os posibles riscos e o nivel de perigo dos equipos de reacción e os de separacións básicas
CA5.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cómpre adoptar na execución das operacións
CA5.2.1 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva a adoptar na execución das operacións
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos produtos e dos equipamentos de traballo empregados
CA5.4 Valórase a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos

Criterios de avaliación
CA5.4.1 Analizouse e valorouse a importancia da orde e limpeza
CA5.5 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva
CA5.5.1 Descrición dos posibles residuos xerados para a súa retirada
CA5.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas
CA5.6.1 Explicouse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental aplicable nas operacións realizadas

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Riscos inherentes aos equipamentos e ás instalacións. Equipamentos a presión e a baleiro. Equipamentos de operacións mecánicas e difusionais.</p> <p>Medios de prevención.</p> <p>Protección: de equipamentos (pantallas e limitadores de presenza) e de protección individual (EPI).</p> <p>Sinalización e seguridade de equipamentos.</p> <p>Protección ambiental: recollida, selección, almacenamento e retirada de residuos.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	APLICACIONES PRACTICAS. DETERMINACION DE PARAMETROS DOS EQUIPAMENTOS. SIMULACIONES. PROXECTOS.	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as operacións difusionais e asegura o correcto funcionamento dos equipamentos de preparación de materias primas e produtos, en relación coa súa función no proceso produtivo	NO
RA2 - Determina as operacións de separación mecánica de preparación de materias primas e produtos, en relación coas súas propiedades	NO
RA3 - Determina operacións de galénica de preparación de materias primas e produtos, en relación coa súa función no proceso produtivo	NO

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Opera con reactores, controlando as variables implicadas	NO
RA5 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados aos equipamentos	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Estableceuse a secuencia de posta en marcha e parada dos equipamentos utilizados nas operacións difusionais
CA1.5 Verifícase o correcto funcionamento dos equipamentos de operacións difusionais e detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo
CA1.6 Comprobase o cumprimento do plan de mantemento dos equipamentos de operacións difusionais
CA1.7 Asegúranse a limpeza, a desinfección e a orde na área de fabricación onde teñen lugar as operacións difusionais
CA2.4 Estableceuse a secuencia de posta en marcha e parada dos equipamentos de separación mecánica
CA2.5 Verifícase o correcto funcionamento dos equipamentos de separación mecánica e detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo
CA2.6 Asegúrase a limpeza, a desinfección e a orde na área de fabricación mediante separación mecánica
CA2.7 Preparáronse os equipamentos para as operacións de mantemento
CA3.3 Defínense os parámetros que inciden no proceso de fabricación
CA3.6 Estableceuse a secuencia de posta en marcha e parada dos equipamentos de operacións de galénica
CA3.7 Verifícase o correcto funcionamento dos equipamentos de operacións de galénica
CA3.8 Asegúranse a limpeza, a desinfección e a orde na área de fabricación de fármacos
CA3.9 Detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo de preparación de materias primas e produtos
CA3.9.1 Posibles desviacións con respecto ao programa de traballo de preparación de materias primas e produtos

Criterios de avaliación
CA3.9.2 Detectáronse as desviacións con respecto ao programa de traballo de preparación de materias primas e produtos
CA4.3 Estableceuse un balance de materia e de enerxía para calcular o rendemento de reactores
CA4.5 Determináronse as condicións iniciais de reacción
CA4.5.1 Definíronse as condicións iniciais de reacción
CA4.5.2 Determináronse as condicións iniciais óptimas de reacción
CA4.6 Seleccioneuse o catalizador en función da súa influencia no rendemento da reacción
CA4.7 Determinouse a vida útil do catalizador
CA4.7.2 Determinouse a vida útil do catalizador na práctica
CA4.8 Estableceuse a secuencia de posta en marcha e parada dos equipamentos de reacción
CA4.9 Verificouse o correcto funcionamento do reactor
CA4.11 Aseguráronse a limpeza, a desinfección e a orde na área de fabricación dos reactores
CA4.12 Detectáronse as posibles desviacións con respecto ao programa de traballo dos reactores
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supoñen os equipamentos de reacción e os de separacións básicas
CA5.1.2 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo dos equipos de reacción e os de separacións básicas
CA5.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cómpre adoptar na execución das operacións
CA5.2.2 Aplícanse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva a adoptar na execución das operacións
CA5.4 Valórouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos
CA5.4.2 Aplícanse os protocolos da orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos

Criterios de avaliación
CA5.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva
CA5.5.2 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada
CA5.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas
CA5.6.2 Avaliación do cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas

4.6.e) Contidos

Contidos
Principios fisicoquímicos das operacións de separación por difusión: parámetros.
Diagrama de fases: interpretación e cálculos.
Operacións de separación difusional: destilación, extracción, secado, humidificación, sublimación, cristalización, evaporación, absorción, adsorción e intercambio iónico.
Equipamentos e elementos construtivos: destiladores, extractores, secadores, humidificadores, evaporadores, etc.
Asociación de equipamentos: equipamentos en serie e en paralelo.
Operacións de posta en marcha e parada de equipamentos de operacións difusionais.
Preparación do mantemento de equipamentos de separación por difusión. Rexistro de incidencias.
Principios fisicoquímicos das operacións de separación mecánica. Parámetros.
Diagrama de fases: interpretación e cálculos.
Operacións de separación mecánica: sedimentación, filtración, centrifugación, precipitación, decantación, separacións magnéticas e eléctricas, concentración por flotación e pulverización.
Equipamentos e instalacións de separación mecánica: sedimentadores, centrifugas, decantadores, etc.
Cálculos asociados: rendemento e balances.
Aplicacións industriais das operacións mecánicas.
Operacións de posta en marcha e parada de equipamentos de separación mecánica.
Preparación do mantemento de equipamentos e instalacións de separación mecánica. Rexistro de incidencias.

Contidos

Operacións de posta en marcha e parada en equipamentos e instalacións de operacións de galénica. Mantemento de primeiro nivel.

Balances de materia e de enerxía en reactores.

Operacións de posta en marcha e parada de reactores. Mantemento de primeiro nivel.

Protección ambiental: recollida, selección, almacenamento e retirada de residuos.

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

5.1. Os contidos mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva do módulo son os contidos básicos indicados no Decreto 67/2016 do 28 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Fabricación de Produtos Farmacéuticos, Biotecnolóxicos e Afíns

5.2. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN NO PRIMEIRO E SEGUNDO TRIMESTRE:

Para cada criterio de avaliación establécese unha escala de 1 a 10 puntos, sendo suficiente para alcanzar unha avaliación positiva obter un desempeño de 5 puntos sobre 10.

5.2.1- CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A) Probas Escritas: 80% do total da nota.

B) Tarefas (traballos, exercicios, exposicións ...): 20% do total da nota.

5.2.2- INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A) Probas escritas e practicas:

Realizarase polo menos unha proba escrita para avaliar a asimilación de contidos. Esta proba poderá ser de preguntas curtas, preguntas longas, preguntas de tipo test, resolución de problemas, etc. Estas probas versaran sobre os contidos conceptuais, teóricos, prácticos e/ou a aplicación dos mesmos. Puntuarase de 0 a 10.

Un aspecto crucial no que atinxe á avaliación das probas tanto escritas como practicas é que o alumno debe conseguir unha puntuación mínima de 4 (empregando puntuación decimal sen redondeos) en cada unha delas para que se considere válido o seu cálculo na media con respecto ao resto de probas.

Esta condición reflicte a necesidade de asegurar a consecución dos mínimos exixibles de maneira independente para acadar a avaliación positiva dos criterios de avaliación, polo tanto o alumno debe acadar unha

puntuación tal que se satisfaga o grado mínimo de consecución dos contidos básicos antes de ponderar as cualificacións finais.

O peso específico de cada unha das probas na media dependerá das características de cada proba e do número de estas, resultando proporcional ó reparto dos criterios de avaliación e contidos na programación.

Para acceder ás probas é necesario que o alumno/a se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir. Permitirase a entrada ao exame ás persoas que se presenten con atraso, sempre que non saíse ninguén, pero sen que por iso se lle conceda máis tempo para a realización da proba (a proba terminará á mesma hora que se indicou ao seu comezo, independentemente de que a persoa se incorporase con posterioridade).

B) Tarefas, traballos, exercicios, exposicións, prácticas de laboratorio, etc :

Cualificaranse mediante unha lista de cotexo, rúbrica e/ou táboa de observación.

Nelas, valorarase non só o dominio dos contidos impartidos senón tamén a expresión escrita e o rigor das explicacións, a capacidade de síntese, a comprensión dos conceptos científicos detrás da práctica, o coñecemento dos procedementos e conceptos, a destreza do estudante no manexo de equipos e instrumentos de laboratorio, a aptitude do estudante para traballar en equipo, a capacidade para explicar os resultados obtidos en función dos principios teóricos e a habilidade do estudante para identificar e solucionar problemas.

As tarefas non entregadas, en tempo e en forma, serán cualificadas cun cero e serán igualmente consideradas para o cálculo da nota media dese apartado.

As tarefas NON se valoran nunha escala de 0 a 10. Cada tarefa ten unha escala de valoración distinta en función do seu peso na valoración final.

A media calcularase sumando a nota acadada en todas as tarefas e dividíndoa entre a suma das puntuacións máximas de todas as tarefas.

Exemplo:

Asignáronse 4 tarefas con unha puntuación máxima cada unha de 6, 10, 2 e 14 puntos. Total 32 puntos.

O alumno acadou 3,8, 2 e 11 puntos, resultando un total de 24 puntos.

A media será $24/32$ que resulta en 0,75 e dicir un 7,5 sobre 10

NOTA FINAL

O cálculo das medias e das porcentaxes parciais non estarán afectados polo criterio de redondeo, senón que se tomará a nota aproximada a dous decimais. Exemplo 4,32 non se redondea nin aproxima.

Unha vez ponderadas e feitas todas as medias das partes de probas e tarefas, a nota resultante redondearase á cifra enteira máis próxima para o cálculo da nota final da avaliación e/ou do curso.

Exemplo 4,49 e inferiores resultan en un 4 mentres que 4,50 e superiores resultan en un 5.

A puntuación media do apartado de probas Escritas e Practicas debe ser como mínimo dun 4 (empregando puntuación decimal sen redondeos) para facer media coa nota do apartado de tarefas (traballos, exercicios, practicas, exposicións ...).

Exemplo: Un 3,91 non cumpre o criterio e resulta na imposibilidade de facer a media.

Esta condición reflicte de novo a necesidade de asegurar a consecución dos mínimos exixibles de maneira independente para acadar a avaliación positiva dos criterios de avaliación, polo tanto o alumno debe acadar unha puntuación tal que se satisfaga o grado mínimo de consecución dos contidos básicos antes de ponderar as cualificacións finais.

No caso de non cumprirse o criterio da nota mínima da media das probas ou dunha proba en concreto a nota da avaliación será ben a nota media dos exames ou a nota do exame no que non acada o mínimo, empregando o criterio de redondeo á cifra enteira mais próxima.

5.3 CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN NO TERCEIRO TRIMESTRE

Na terceira avaliación dentro do criterio de probas escritas que supón o 80% da nota, consideraranse os proxectos e informes de laboratorio, ademais dos clásicos exames e probas practicas.

5.4 CALIFICACION FINAL DO MÓDULO

A cualificación final do módulo será a suma das tres avaliacións (empregando as notas decimais non redondeadas) divida entres tres e aplicando sobre o resultado o criterio de redondeo a cifra enteira mais proxima.

Exemplo: $4,75 + 6,95 + 8,55 = 20,25$ resulta en un 6,75 que se redondea a un 7

Para aprobar o modulo é necesario ter aprobada cada avaliación por separado

IMPORTANTE:

De acordo co Decreto 8/2015, polo que se establece a Lei 4/2011, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar, así como das normas , organización e funcionamento do centro, queda terminantemente prohibido dispoñer de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (excepto 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.

Calquera tipo de actitude fraudulenta levada a cabo na realización das probas (por exemplo, o emprego de material non permitido como calculadoras científicas programables, apuntamentos, libros, ferramentas de gravación e lectura dixitais, smart- watch, o emprego de sistemas de escoita remota, auriculares, etc) implicará que o profesor retire o exame e a proba sexa cualificada con cero puntos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A recuperación enténdese non só como exame de recuperación, senón como actividade de recuperación; é unha parte máis do proceso de ensino-aprendizaxe e iníciase en canto se detecta a deficiencia no alumno/a, no seguimento da súa evolución, realizando con él/ela actividades complementarias de reforzo e apoiando aqueles puntos onde ten dificultades. Se, aínda así, o alumno/a non supera a avaliación, programaranse actividades de recuperación que terán por obxecto orientar e redirixir a aprendizaxe destes alumnos, permitíndolle subsanar as súas carencias de aprendizaxe.

As actividades de recuperación serán semellantes ás actividades propostas nas distintas unidades, e sempre programadas de menos a máis dificultade.

Potenciaranse as actividades de recuperación que poidan ser realizables de forma autónoma polo alumno/a.

Cada unidade de traballo vai acompañada dun boletín de cuestións ou exercicios numéricos, no seu caso, sobre os contidos da mesma. O repaso dos citados boletíns constitúe unha boa axuda para a recuperación.

A maiores o profesor poderá elaborar boletíns de reforzo para repasar tanto os contidos teóricos coma as cuestións prácticas.

En canto ós exames de recuperación, os cales se levarán a cabo no mes de XUÑO, contéplanse dúas posibilidades:

RECUPERACIÓN DUNHA AVALIACIÓN ou DÚAS AVALIACIÓNS

Na que se abarcarán TODOS OS CONTIDOS impartidos na avaliación/s non superadas.

A proba consistirá nunha proba escrita e/ou unha proba practica (a cal consistirá na realización dunha proba práctica de laboratorio que versará sobre os coñecementos conceptuais e procedimentais así e como os PNTs vistos durante todo o módulo) coas mesmas características que as reseñadas anteriormente e que abranguen o total dos contidos da avaliación suspensa e que conformaran o 100% da nota.

O peso que corresponde a cada un dos tipos de proba dependerá da avaliación.

O alumno debe acadar un mínimo de 5 puntos en cada unha das probas (escrita e practica de dar lugar) para que se considere a avaliación como aprobada.

A nota final do módulo será a media ponderada acadada nestas probas.

RECUPERACIÓN DO MÓDULO (para o alumnado que ten suspensas ás tres avaliacións)

A avaliación consistirá nunha proba escrita e unha proba practica coas mesmas características que as reseñadas no apartado de avaliación que abrangue o total dos contidos do módulo e que conformaran o 100% da nota.

O alumno debe acadar un mínimo de 5 puntos en cada unha das probas (escrita e practica) para que se considere o módulo como aprobado.

A nota final do módulo será a media ponderada acadada nestas probas.

Para acceder ás probas é necesario que o alumno/a se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir. Permitirase a entrada ao exame ás persoas que se presenten con atraso, sempre que non saíse ninguén, pero sen que por iso se lle conceda máis tempo para a realización da proba (a proba terminará á mesma hora que se indicou ao seu comezo, independentemente de que a persoa se incorporase con posterioridade).

IMPORTANTE: De acordo co Decreto 8/2015, polo que se establece a Lei 4/2011, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar, así como das normas , organización e funcionamento do centro, queda terminantemente prohibido dispoñer de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (excepto 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. Calquera tipo de actitude fraudulenta levada a cabo na realización das probas (Copia de outros alumnos, emprego de material non permitido como apuntamentos, libros, ferramentas de gravación e lectura dixitais, smart- watch, o emprego de sistemas de escoita remota, auriculares, etc) implicará que o profesor retire o exame e a proba sexa cualificada con cero puntos.

O profesorado non asumirá ningunha responsabilidade nin repetirá ningunha proba en caso de que o alumnado non se presente nas datas previstas na devandita convocatoria.

O alumno ten dereito a proba de recuperación cando a ausencia a mesma é por motivos xustificadas.

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

OA avaliación extraordinaria consistirá na realización dunha proba a cal se realizará no mes de SETEMBRO e que constará dunha parte teórica e unha parte práctica, puntuables entre 1 e 10 puntos, para avaliar a adquisición dos resultados de aprendizaxe.

A avaliación consistirá nunha proba escrita e unha proba practica (a cal consistirá na realización dunha proba práctica que versará sobre os coñecementos conceptuais e procedimentais así e como os PNTs vistos durante todo o módulo) coas mesmas características que as reseñadas no apartado de avaliación que abrangue o total dos contidos do módulo e que conformaran o 100% da nota.

O alumno debe acadar un mínimo de 5 puntos en cada unha das probas (escrita e practica) para que se considere o módulo como aprobado.

A nota final do módulo será a media ponderada acadada nestas probas.

Para acceder ás probas é necesario que o alumno/a se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir. Permitirase a entrada ao exame ás persoas que se presenten con atraso, sempre que non saíse ninguén, pero sen que por iso se lle conceda máis tempo para a realización da proba (a proba terminará á mesma hora que se indicou ao seu comezo, independentemente de que a persoa se incorporase con posterioridade).

IMPORTANTE: De acordo co Decreto 8/2015, polo que se establece a Lei 4/2011, de convivencia e participación da comunidade educativa en materia de convivencia escolar, así como das normas , organización e funcionamento do centro, queda terminantemente prohibido dispoñer de teléfonos móbiles, tabletas ou calquera outro dispositivo electrónico (excepto 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. Calquera tipo de actitude fraudulenta levada a cabo na realización das probas (Copia de outros alumnos, emprego de material non permitido como apuntamentos, libros, ferramentas de gravación e lectura dixitais, smart- watch, o emprego de sistemas de escoita remota, auriculares, etc) implicará que o profesor retire o exame e a proba sexa cualificada con cero puntos.

O profesorado non asumirá ningunha responsabilidade nin repetirá ningunha proba en caso de que o alumnado non se presente nas datas previstas na devandita convocatoria.

O alumno ten dereito a proba de recuperación cando a ausencia a mesma é por motivos xustificadas.

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

Na APLICACIÓN INFORMÁTICA edu.xunta.es/programacións realizase ó longo do curso un REXISTRO semanal do traballo diario da aula, das tarefas non realizadas así como propostas de melloras ó finalizar cada unidade de xeito ordinario. Esta programación é valorada continuamente posibilitando modificacións xustificadas e adaptacións ós posibles imprevistos e realidades da aula así como das causas das mesmas; ditas modificacións tamén son reflexadas no seguimento da citada aplicación informática. As conclusións de dito seguimento e avaliación da propia práctica docente serán expostas na REUNIÓN MENSUAL DO EQUIPO DOCENTE para analizar conxuntamente as dificultades e posibles solucións tentando seguir unhas directrices comúns.

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

Os principais indicadores do grao do cumprimento da programación serán:

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

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

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

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

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A AVALIACIÓN INICIAL representa o primeiro paso para dispor de información sobre os coñecementos previos que posúe o alumnado para enfrontarse ó estudio do módulo e a detección de NEAE (Necesidades Específicas de Apoio Educativo). Dita avaliación inicial será levada a cabo ó principio de curso mediante a seguinte planificación:

Na primeira quincena de curso, realízase unha proba específica escrita con preguntas curtas. Esta proba non repercute na cualificación final do módulo e ten como finalidade determinar os coñecementos previos matemáticos, químicos e específicos do módulo que dito alumnado posúe.

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

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

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

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

- adaptar as primeiras explicacións de cada unidade de traballo ó nivel do alumnado con maior dificultade na mesma;
- reforzar contidos estudados en cursos anteriores (sempre que sexa posible) para facilitar a asimilación da unidade de traballo a desenvolver
- propoñer actividades de repaso ou reforzo para alumnado con dificultades naqueles conceptos considerados imprescindibles para lograr avanzar no desenvolvemento do módulo;
- propoñer actividades de ampliación dalgún aspecto da materia para o alumnado que se observe máis avantaxado con respecto ós conceptos estudados;
- graduar a dificultade de exemplos, exercicios e actividades para adecuarse ós diferentes niveis do alumnado presente na aula;
- realizar actividades baseadas no traballo colaborativo mediante grupos heteroxéneos;
- tentar o desenvolvemento das clases nun clima de confianza onde todo o alumnado participe sen sentirse excluído/a.



Cando estas medidas xerais non foran suficientes para atender ás distintas necesidades educativas, dependendo do tipo de necesidade, e asesorados polo Departamento de Orientación, poderemos tomar medidas como o Reforzo Educativo, que modifica só elementos non prescriptivos do currículo para adaptarnos ás necesidades do alumnado e dar cumprimento a Orde do 8 de setembro de 2021, pola que se desenvolve o Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

a) Aseguramento da calidade

Os alumnos teñen que acostumarse ós elementos dun programa de aseguramento da calidade. Para iso é necesario, entre outras cousas, Dispoñer dos PNT descritos con precisión .

Que todos os métodos, procedementos e protocolos estean dispoñibles baixo forma de instrucións escritas e na forma na que se teñen que aplicar. No caso de que se baseen en normas, deben facer referencia a esas normas.

Para o tratamento de datos, todos os procedementos para a lectura, rexistro e tratamento de dato deben estar escritos.

b) Seguridade e hixiene no traballo e coidado medioambiental

Utilizar os EPI axeitados a cada situación de risco.

Coñecer a situación e manexo de extintores, duchas e fontes lavaollos, mantas ignífugas presentes no laboratorio.

Minimizar a produción de residuos.

Recollida selectiva dos residuos xerados.

c) Fomento do traballo en equipo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Como actividades complementarias á formación que os alumnos reciban, poderanse realizar visitas a empresas e organismos, e charlas formativas relacionadas co módulo impartido. Desta forma, obtense unha visión do entorno industrial máis real que suscita a motivación dos alumnos, completando así a súa formación.



10. Outros apartados

10.1) BIBLIOGRAFIA

Operaciones básicas en la industria química
García Taravilla, Victor Manuel · Martí Oliet, M. Ester
Editorial Síntesis