

Operaciones de reacción en planta química (ORPQ) – 1º PQ

4 Procedimiento de evaluación y de calificación

4.1 Actividades, técnicas e instrumentos

Actividades de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en el módulo:

- En función del objetivo didáctico: de iniciación, desarrollo, síntesis, ampliación y refuerzo.
- En función del tipo de actividad: pruebas individuales y grupales, pruebas escritas teórico-prácticas, informes de prácticas, pruebas orales de exposición, actividades escritas...

Técnicas e instrumentos de evaluación: observación directa, análisis de resultados, escalas de valoración listas de cotejo, rúbricas de evaluación y claves de respuesta.

Bloque formativo	Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidades de Trabajo y Contenidos Didácticos	Duración (h)
Bloque 1. Reacciones químicas. (UF0111_13. Reacciones químicas)	Puesta a punto de operaciones de transformación química (R.A. 1)	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j.	<p>U.T.1: Reacciones químicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Estudio y significado de las ecuaciones químicas.• Estequiometría.• Reacciones químicas: Reactivo limitante. Rendimiento. <p>U.T.2: Termoquímica</p> <ul style="list-style-type: none">• Reacciones exotérmicas y endotérmicas, reversibles e irreversibles.• Termoquímica. Primer principio de la termodinámica. Concepto de entalpía. Ley de Hess. Variación cualitativa de entropía y de energía libre de Gibbs en una reacción. Concepto de energía libre de activación. <p>U.T.3: Equilibrio químico</p> <ul style="list-style-type: none">• Equilibrio químico. Concepto. Ley de acción de masas, Constantes de equilibrio Kc y Kp. Relación y modificaciones. Ley de Le Chatelier. Importancia en los procesos industriales.• Sistemas homogéneos y heterogéneos.• Riesgos en las reacciones químicas. Grado de peligrosidad de la reacción química. Seguridad en la planta química. <p>U.T.4: Cinética química</p> <ul style="list-style-type: none">• Velocidad de reacción (Cinética química). Estudio cualitativo. Factores. Uso de catalizadores en los procesos industriales. Clasificación y propiedades fisicoquímicas de los catalizadores. <p>U.T.5: Electroquímica y reacciones de transferencia de electrones</p> <ul style="list-style-type: none">• Electroquímica. Celdas electroquímicas.• Reacciones de reducción – oxidación. Resolución de ecuaciones redox.• Procesos industriales basados en la electroquímica.	64 h
Bloque 2. Reactores y biorreactores en la industria química. (UF0111_23. Reactores y biorreactores en la industria química.)	Operación de reactores (R.A. 2)	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j.	<p>U.T.6: Reactores</p> <ul style="list-style-type: none">• Procesos continuos y discontinuos.• Tipos de reactores. Características y aplicaciones en la planta química.• Balances de materia y energía en los reactores químicos.• Operaciones de mezcla y dosificación de sólidos y fluidos.• Procedimientos de reutilización y eliminación de residuos.• Mantenimiento y problemas más frecuentes. Variables críticas para el proceso y la seguridad.• Prevención de riesgos personales, materiales y ambientales.• Procedimiento de orden y limpieza. <p>U.T.7: Reactores industriales: homogéneos y heterogéneos</p>	64 h

Bloque formativo	Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidades de Trabajo y Contenidos Didácticos	Duración (h)
industria química.)			<p>U.T.7: Reactores industriales: homogéneos y heterogéneos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanque agitado y tanque tubular. Descripción. Funcionamiento. Detalles constructivos. Tipos. • Lecho fluidizado y fijo. Descripción. Funcionamiento. Detalles constructivos. • Otros reactores: Celdas electrolíticas, fermentadores, reactores membrana, de lecho escurrido y de burbujeo. • Operaciones de control y regulación de los reactores. • Operaciones de puesta en marcha y parada de reactores. 	
	Biorreactores en la industria química (R.A. 3)	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j.	<p>U.T.8: Biorreactores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamento de los procesos microbiológicos, biorreacción. Cinética. Crecimiento de microorganismos. Fermentación. • Tipos de biorreactores. Continuos, de flujo pistón, de mezcla completa. • Principales aplicaciones de los biorreactores en la industria química, depuración e industria farmacéutica. • Factores que afectan a la eficiencia del proceso. • Integración de la reacción química en el proceso industrial. 	
Bloque 3. Procesos de fabricación en la industria química. (UF0111_33, Procesos de fabricación en la industria química.)	Procesos de fabricación más usuales en la industria química. (R.A. 4)	a, b, c, d, e, f.	<p>U.T.9: Procesos de producción química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de fabricación más usuales en la industria química. • Nomenclatura de equipos e instrumentación. Simbología de elementos y equipos. Representación gráfica de los procesos químicos. • Diagramas de flujo. Diagramas de bloques y de procesos. • Planos y esquemas generales de la planta química. <p>U.T.10: Procesos industriales de fabricación química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refino. Exploración, extracción y transporte de crudo. Refinerías. Procesos de conversión. Petroquímica. • Química orgánica. Aceites, grasas y ceras. Jabones y detergentes. Fermentación industrial. Producción de polímeros y sus monómeros. • Fabricación de fármacos. • Fabricación de cosméticos. • Química inorgánica. Procesos de obtención. Sosa Solvay, ácido sulfúrico, nitrógeno, oxígeno, ácido nítrico, amoniaco, fertilizantes, cloruro sódico. Obtención de cloro y del ácido clorhídrico. • Fabricación de papel. Materias primas, Procesos de obtención de pulpa. Celulosa mecánica y termomecánica. Fabricación de papel: proceso húmedo y proceso seco. 	64 h

4.2 Evaluaciones

4.2.1 Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará durante las primeras semanas del curso para conocer el punto de partida del alumnado y ajustar la planificación didáctica.

A continuación, se presentan las dimensiones a evaluar, junto con los aspectos que las componen y los criterios que se utilizarán para valorarlas:

Dimensión	Aspectos	Criterios de valoración
Perfil personal y académico del alumnado		
Trayectoria educativa	<ul style="list-style-type: none"> – Vía de acceso (ESO, prueba de acceso, etc.). – Repeticiones de curso. – Apoyos recibidos anteriormente (adaptaciones, refuerzos). 	<ul style="list-style-type: none"> – La trayectoria previa proporciona una base suficiente para abordar el ciclo. – Las repeticiones anteriores no suponen lagunas críticas en aprendizajes básicos. – Los apoyos recibidos han contribuido a superar dificultades anteriores.

Contexto familiar y emocional	<ul style="list-style-type: none"> - Implicación familiar en los estudios. - Clima familiar y estabilidad emocional. - Autoestima y motivación - Necesidad de atención individualizada. 	<ul style="list-style-type: none"> - La familia ofrece seguimiento y apoyo educativo adecuados. - El alumno/a presenta estabilidad emocional y seguridad. - Muestra motivación suficiente para implicarse en el aprendizaje. - Informa de necesidades de atención psicológica o emocional si las hubiera.
Condiciones materiales para el estudio	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de dispositivos y conectividad. - Espacio de estudio en casa. - Compatibilidad horaria con empleo u otras responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispone de acceso estable a internet y a las herramientas digitales necesarias. - Cuenta con un espacio físico adecuado para estudiar. - Sus horarios permiten dedicar tiempo suficiente al ciclo.
Socialización y trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> - Relación con profesorado y compañeros/as. - Habilidades sociales (comunicación, empatía). - Participación en dinámicas grupales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se integra de forma adecuada en el grupo. - Respeta las normas de convivencia. - Colabora de manera activa y constructiva en trabajos en equipo.
Hábitos e intereses	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión del tiempo libre. - Actividades extracurriculares (deporte, arte, voluntariado). - Intereses vinculados al módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en actividades enriquecedoras para su desarrollo personal. - Participa en actividades culturales o deportivas. - Muestra curiosidad por temas relacionados con el módulo o proyecto.

Autonomía y estrategias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Organización del estudio. - Autorregulación y control del trabajo personal. - Uso de técnicas y estrategias de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica y gestiona sus tareas con eficacia. - Detecta sus dificultades y solicita apoyo cuando lo necesita. - Emplea estrategias de aprendizaje efectivas.
Salud y bienestar	<ul style="list-style-type: none"> - Hábitos de sueño y alimentación. - Condiciones físicas o de salud. - Gestión del estrés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantiene hábitos saludables que favorecen el rendimiento. - Informa de necesidades específicas si las hubiera. - Gestiona adecuadamente el estrés y la presión académica.
Expectativas y actitud ante el ciclo	<ul style="list-style-type: none"> - Interés y motivación. - Percepción de dificultad. - Objetivos profesionales a corto y medio plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra interés activo en las actividades y contenidos. - Afronta retos con perseverancia. - Relaciona los aprendizajes con sus metas profesionales.
Barreras contextuales	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones económicas o geográficas. - Necesidad de adaptaciones metodológicas o materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispone de recursos suficientes para poder cursar el ciclo. - Su lugar de residencia no limita el seguimiento normal de las actividades. - El centro es capaz de proporcionarle los recursos necesarios en caso de que los requiera.
Nivel competencial inicial en el [[módulo profesional proyecto]]		
Competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> - Crear, guardar y organizar archivos y carpetas en local y en la nube. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crea, guarda y organiza archivos y carpetas en

	<ul style="list-style-type: none"> - Acceder y trabajar con suites ofimáticas online (abrir, editar y exportar). - Compartir archivos y configurar permisos básicos (ver, editar, comentar). - Buscar información en la web y contrastar autoría, fecha y origen. - Usar el correo electrónico para enviar y recibir mensajes con adjuntos, asunto y cuerpo adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> local y en la nube de manera adecuada. - Accede y trabaja con suites ofimáticas online para abrir, editar y exportar documentos. - Comparte archivos aplicando configuraciones básicas de permisos. - Busca información en internet y contrasta autoría, fecha y origen de forma crítica. - Usa el correo electrónico de manera adecuada, enviando y recibiendo mensajes con adjuntos, asunto y cuerpo correctos.
Competencia lingüística	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender enunciados e instrucciones técnicas básicas. - Expresarse oralmente con claridad y terminología adecuada al contexto. - Expresarse por escrito con estructura simple y registro formal. - Escribir sin faltas de ortografía ni errores ortotipográficos 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende enunciados e instrucciones técnicas básicas sin dificultad relevante. - Se expresa oralmente con claridad y utiliza terminología adecuada. - Se expresa por escrito con estructura simple y registro formal. - Escribe sin faltas de ortografía graves ni errores ortotipográficos.
Razonamiento lógico	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas sencillos aplicando pasos ordenados. - Detectar errores de procedimiento, formato o cálculo en productos simples. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve problemas sencillos aplicando un procedimiento ordenado. - Detecta errores de procedimiento, formato o cálculo en productos simples.

	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer soluciones viables y argumentadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Propone soluciones viables y argumentadas con lógica elemental.
Competencia matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar operaciones básicas: suma, resta, multiplicación, división, uso correcto de paréntesis. - Calcular porcentajes y proporciones en situaciones prácticas. - Operar con fracciones y potencias en contextos habituales de cálculo. - Interpretar datos en tablas y gráficos simples. - Aplicar formato numérico, redondeo y uso de unidades cuando proceda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica operaciones básicas utilizando correctamente los paréntesis. - Calcula porcentajes y proporciones en situaciones prácticas sencillas. - Opera con fracciones y potencias en contextos habituales. - Interpreta datos representados en tablas y gráficos simples. - Aplica formato numérico, redondeo y unidades cuando procede.
Conocimientos y habilidades específicas	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> -
Competencias transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir con puntualidad y entregar tareas en el plazo indicado. - Mostrar autonomía y responsabilidad básica en la realización de tareas. - Colaborar en trabajos grupales respetando roles y normas básicas. - Comunicarse con claridad y escuchar de forma activa en el aula. - Aceptar y aplicar correcciones sencillas propuestas por el profesorado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asiste con puntualidad y cumple plazos de entrega. - Muestra autonomía y responsabilidad básica en la realización de tareas. - Colabora en trabajos grupales con comunicación clara y respeto a las normas. - Se comunica con claridad y escucha de forma activa en el aula. - Acepta y aplica correcciones sencillas propuestas por el profesorado.

	<ul style="list-style-type: none"> - Respetar las normas de uso del aula y de los recursos compartidos. - Mantener una actitud de interés y perseverancia ante las dificultades 	<ul style="list-style-type: none"> - Respeta las normas de uso del aula y de los recursos compartidos. - Mantiene una actitud de interés y perseverancia ante las dificultades.
--	---	---

En esta evaluación inicial se utilizarán las siguientes **actividades**:

Para el análisis de dichas evidencias se emplearán las siguientes **técnicas de evaluación**:

- Observación directa.
- Análisis de productos.
- Interacción y comunicación.

La recogida y valoración de la información se llevará a cabo mediante los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- Listas de control.
- Prueba escrita individual al inicio del curso.

En función de los resultados obtenidos en la evaluación inicial, se podrán aplicar las siguientes **medidas**:

- Programar tareas de refuerzo en competencias instrumentales (digital, matemática, lingüística).
- Adaptar recursos didácticos al nivel competencial del grupo.
- Planificar entrevistas con familias o tutores legales.
- Establecer planes de seguimiento personalizado.

4.2.2 Evaluaciones parciales

Durante el curso se realizarán, con carácter general, **tres evaluaciones parciales**, una al finalizar cada trimestre para el alumnado con FP intensiva y **dos evaluaciones parciales**, una por cuatrimestre, para el alumno con módulos pendientes de primero.

Estas sesiones forman parte del proceso de **evaluación continua** y tendrán **un carácter formativo e integrador**, orientado a **valorar el progreso del alumnado y a mejorar la intervención educativa**.

En cada evaluación parcial se valorará el progreso del alumnado en la **consecución de los resultados de aprendizaje**. También se analizará la evolución del grupo en su conjunto y se revisará la práctica docente, con el objetivo de adaptar las estrategias metodológicas y organizativas según las necesidades detectadas.

A cada estudiante se le informará del resultado de la evaluación mediante una **calificación numérica entre 1 y 10**. La información proporcionada tendrá una finalidad formativa y orientadora, y tanto el alumnado como, en caso de ser menor de edad, sus

familias, recibirán toda la información necesaria para conocer su progreso, las áreas de mejora y las medidas de apoyo previstas.

En estas evaluaciones parciales se informará únicamente sobre los resultados de aprendizaje respecto a los cuales se haya recogido evidencia suficiente conforme a sus criterios de evaluación.

Si algún RA hasta el momento estuviese suspendido, la nota de la evaluación sería como máximo un 4.

En la nota de las evaluaciones se pondrá la nota media que se tiene en ese momento de los RA desarrollados.

4.2.3 Primera evaluación final

4.2.3.1 Alumnado que no haya perdido el derecho a la evaluación continua

El alumnado que haya mantenido el derecho a la evaluación continua será calificado en esta primera evaluación final tomando como base las evidencias de aprendizaje recogidas a lo largo del curso mediante las actividades de evaluación realizadas.

La calificación final del módulo profesional se obtendrá aplicando los criterios de calificación, establecidos en el apartado 4.7.1, y la ponderación de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación, establecida en el apartado 4.7.2.

4.2.3.2 Alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua

El alumnado que pierda el derecho a la evaluación continua será evaluado en esta convocatoria mediante actividades específicas que generen nuevas evidencias de aprendizaje y permitan valorar la adquisición de los resultados de aprendizaje del módulo profesional conforme a sus criterios de evaluación.

La calificación final del módulo profesional se obtendrá aplicando los criterios de calificación establecidos en el apartado 4.7.1 y la ponderación de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación indicada en el apartado 4.7.2.

A continuación, se indican las actividades de evaluación previstas para este alumnado, que podrán modificarse durante el curso en función de la evolución del grupo, de las necesidades detectadas o de las circunstancias concretas del módulo:

- Prueba escrita individual objetiva.
- Prácticas del contenido teórico-práctico
- Entrega de trabajos/ Examen de trabajos

4.2.4 Segunda evaluación final

El alumnado que no haya superado el módulo profesional en la primera evaluación final podrá presentarse a la segunda evaluación final.

Para ello, se realizarán actividades específicas que generen nuevas evidencias de aprendizaje y permitan valorar el grado de logro alcanzado en relación con los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación.

La calificación final del módulo profesional se determinará aplicando los mismos criterios de calificación a partir de actividades que engloben el conjunto de resultados de aprendizajes y sus respectivos criterios de calificación.

A continuación, se indican las actividades de evaluación previstas para esta segunda convocatoria final:

- Prueba escrita individual objetiva.
- Prácticas
- Entrega de trabajos/ Examen de trabajos

4.3 Información al alumnado o, en su caso, a las familias del procedimiento de evaluación y calificación

El profesorado informará al alumnado —y, si es menor de edad, a sus familias— sobre el procedimiento de evaluación y calificación del módulo profesional garantizando la transparencia del sistema desde el inicio y a lo largo de todo el curso.

La información se ofrecerá de forma continua y orientadora, priorizando la evaluación formativa como elemento clave para mejorar tanto la intervención docente como el aprendizaje del alumnado. Este enfoque se basará en retroalimentación frecuente, reflexión sobre el propio aprendizaje y toma de decisiones orientadas a la mejora, implicando activamente al alumnado en su progreso y favoreciendo el desarrollo de su autorregulación.

Aunque la comunicación será constante, se establecen momentos clave en los que se proporcionará información estructurada y sistemática:

1) Inicio del curso:

- a) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que se tengan hasta el momento.
- b) Ponderación de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación que se tengan hasta el momento.
- c) Criterios de calificación aplicados al módulo profesional y forma de cálculo de la calificación final.
- d) Causas y consecuencias de la pérdida del derecho a la evaluación continua.
- e) Procedimiento de recuperación durante el curso.
- f) Procedimiento de evaluación y calificación en la segunda evaluación final.

2) Inicio de cada unidad didáctica:

- a) Explicación de los elementos curriculares implicados, con especial atención a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación cuando se tengan
- b) Criterios de calificación y ponderación para el cálculo de la calificación de los resultados de aprendizaje.

c) Actividades, técnicas e instrumentos de evaluación y, en su caso, de calificación.

3) Durante el desarrollo de la unidad didáctica:

a) Retroalimentación continua mediante orientaciones, correcciones y seguimiento individualizado.

4) Al finalizar cada resultado de aprendizaje:

- a) Información individual al alumnado sobre el nivel de logro alcanzado.
- b) Retroalimentación específica y, en su caso, propuesta de actividades de mejora o recuperación.

5) En cada evaluación parcial:

- a) Síntesis del progreso del alumnado respecto a los resultados de aprendizaje evaluados.
- b) Comunicación del nivel alcanzado mediante calificación numérica acompañada de una observación cualitativa.

6) Al finalizar la primera evaluación final:

- a) Comunicación individual de la calificación final del módulo profesional.
- b) Información sobre las actividades de recuperación previstas para la segunda evaluación final, si procede.

4.4 Pérdida del derecho a la evaluación continua

El alumnado perderá el **derecho a la evaluación continua** cuando el número de faltas de asistencia supere el **15 % de la duración total** del módulo.

Como el conjunto del alumnado de primer curso presenta variabilidad en la fecha de matriculación, rige el siguiente criterio. Siguiendo tal premisa se contabilizará la parte proporcional del módulo a la fecha de matriculación en casos de matriculación posterior a la presente actualización.

Duración total del módulo profesional curso actual: 160 horas

Número de faltas que suponen el 15% de la duración total del módulo profesional: según fecha de matriculación.

FECHA	HORAS MÓDULO	% FALTAS	15% FALTAS SUPONE:
24/10/2025	134	15%	20
30/09/2025	150	15%	23
01/09/2025	160	15%	24

Podrán quedar excluidas de este cómputo aquellas situaciones debidamente acreditadas, como la necesidad de conciliación con la actividad laboral o la condición de deportista de alto nivel o rendimiento, previa solicitud del alumnado y valoración por parte del equipo docente del ciclo formativo.

El alumnado que pierda el derecho a la evaluación continua será evaluado y calificado de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.2.3.2 de esta programación.

La pérdida del derecho a evaluación continua afecta exclusivamente a la primera evaluación final. El alumnado podrá presentarse a la segunda evaluación final en igualdad de condiciones que el resto de estudiantes que no hayan superado el módulo.

4.5 Procedimiento de recuperación

El alumnado que, sin haber perdido el derecho a la evaluación continua, no supere uno o varios resultados de aprendizaje, podrá recuperarlos mediante actividades específicas de evaluación.

Las actividades de recuperación se realizarán en los siguientes momentos:

- Al finalizar cada resultado de aprendizaje no superado.
- Al finalizar cada evaluación parcial.
- Antes de la evaluación final.

Se emplearán actividades que permitan valorar el logro de los resultados de aprendizaje no superados:

- Proyecto.
- Prácticas.
- Prueba objetiva.
- Prueba abierta.
- Dossier de ejercicios.

El profesorado informará al alumnado —y, en su caso, a las familias si el alumnado es menor de edad—, de forma individual, sobre:

- Los resultados de aprendizaje no superados.
- Las actividades de recuperación que deberá realizar.
- El procedimiento de evaluación y calificación aplicable.

4.6 Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado (FEOE)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación a dualizar:

Resultado de aprendizaje: RA4. Integra las operaciones de reacción química en el conjunto del proceso, interpretando diagramas de proceso de fabricación química:

Criterios de evaluación:

- c) Se han analizado diagramas de procesos identificando los equipos e instrumentos de medida.

- d) Se ha identificado la estructura organizativa de la industria química.
- e) Se han interpretado los diversos procesos químicos como combinación de operaciones básicas y de reacción de fabricación.
- f) Se han caracterizado los procesos de fabricación química a través de los diagramas de flujo.

4.7 Criterios de calificación y ponderación

4.7.1 Criterios de calificación

La calificación del módulo se calculará a partir de los siguientes criterios de calificación:

- 1) El módulo se considerará superado cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- 2) La calificación final se obtendrá mediante un proceso jerárquico:
 - a) Criterios de evaluación (CE): cada CE se calificará individualmente con las actividades a las que se asocie, de 0 a 10 puntos.
 - b) Resultados de aprendizaje (RA): la calificación de cada RA se calculará como la media ponderada de las calificaciones de sus criterios de evaluación, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 4.7.2.
 - c) Calificación final del módulo: se obtendrá como la media ponderada de las calificaciones de los RA, según las ponderaciones establecidas en el apartado 4.7.2.
- 3) Un RA se considerará superado cuando alcance una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- 4) Para poder aplicar la compensación entre RA, el alumnado deberá alcanzar en cada uno de ellos una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.
- 5) La calificación final del módulo profesional se expresará en valores enteros del 1 al 10, sin decimales, aplicando las siguientes reglas:
 - a) Si la calificación es igual o superior a 5, se redondeará al número entero más próximo.
 - b) Si es inferior a 5, se truncará al número entero inferior más próximo.
 - c) Si el resultado es inferior a 1, se asignará una calificación de 1.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
R.A. 1: Pone a punto las operaciones de transformación química reconociendo sus principales características.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito los diferentes tipos de reacciones. b) Se ha determinado el reactivo limitante y el rendimiento de una reacción. h) Se han identificado los reactivos y materiales que intervienen en la reacción química según la estequiométría del proceso y el rendimiento. i) Se han identificado los riesgos intrínsecos de los productos, subproductos y reactivos que intervienen en la reacción.

	<p>j) Se ha identificado el grado de peligrosidad de la reacción química.</p> <p>c) Se ha determinado la energía que interviene en la reacción.</p> <p>f) Se han clasificado las reacciones químicas según la naturaleza de la materia que interviene.</p> <p>d) Se ha interpretado los equilibrios en las reacciones.</p> <p>e) Se han determinado los factores que intervienen en la velocidad de reacción.</p> <p>g) Se ha aplicado la electroquímica en los procesos de fabricación química.</p>
R.A. 2: Opera reactores estableciendo las condiciones de las materias primas, equipos, concentraciones y condiciones para llevar a cabo las reacciones químicas.	<p>a) Se ha diferenciado un proceso de fabricación continuo de uno discontinuo.</p> <p>c) Se han identificado los flujos de materiales, entradas, salidas y recirculación (reactivos y productos) y de energía del proceso químico.</p> <p>d) Se han ajustado las variables de tiempo, temperatura, agitación, concentración y estado físico de las materias que intervienen en la reacción química.</p> <p>f) Se han aplicado las medidas correctoras más adecuadas según las desviaciones producidas.</p> <p>g) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los reactores.</p> <p>i) Se ha actuado según las normas y recomendaciones ambientales.</p> <p>j) Se ha actuado según las normas de prevención de riesgos.</p> <p>b) Se han detallado los elementos constituyentes de los diferentes tipos de reactores.</p> <p>e) Se han explicado las operaciones de control y regulación de los reactores.</p> <p>h) Se han detallado las operaciones de puesta en marcha y parada de los reactores.</p>
R.A. 3: Opera biorreactores relacionando los parámetros de la operación con la eficacia del proceso biológico.	<p>a) Se han establecido los factores que afectan el funcionamiento estable de un biorreactor.</p> <p>b) Se han identificado los diferentes tipos de biorreactores y sus principales aplicaciones.</p> <p>c) Se han detallado los elementos constituyentes de los diferentes tipos de biorreactores.</p> <p>d) Se han identificado los flujos de materiales, entradas, salidas y recirculación (reactivos y productos) y de energía del proceso biológico.</p> <p>e) Se han ajustado las variables de tiempo de residencia, temperatura, pH, $[O_2]$, agitación, concentración de nutrientes y de producto, y estado físico de las materias que intervienen en la reacción.</p> <p>f) Se han explicado las operaciones de control y regulación de los biorreactores.</p> <p>g) Se han aplicado las medidas correctoras más adecuadas según las desviaciones producidas.</p> <p>h) Se han detallado las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los reactores.</p> <p>i) Se han detallado las operaciones de puesta en marcha y parada de los reactores.</p> <p>j) Se ha actuado según las normas de prevención de riesgos y ambientales.</p>

R.A. 4: Integra las operaciones de reacción química en el conjunto del proceso, interpretando diagramas de proceso de fabricación química.	a) Se han descrito los procesos de fabricación más comunes en la industria química.
	b) Se ha identificado la simbología utilizada en los diagramas de proceso.
	c) Se han analizado diagramas de procesos identificando los equipos y instrumentos de medida.
	f) Se han caracterizado los procesos de fabricación química a través de los diagramas de flujo.
	d) Se ha identificado la estructura organizativa de la industria química.
	e) Se han interpretado los diversos procesos químicos como combinación de operaciones básicas y de reacción de fabricación.

4.7.2 Ponderación de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación

RA1		RA2		RA3		RA4	
25.0 %		25.0 %		25.0 %		25.0 %	
CE	%	CE	%	CE	%	CE	%
1.a	14.29	2.a	12.5	3.a	10.0	4.a	20.0
1.b	14.3	2.b	12.5	3.b	10.0	4.b	20.0
1.c	14.3	2.c	12.5	3.c	10.0	4.c	20.0
1.d	14.3	2.d	12.5	3.d	10.0	4.d	20.0
1.e	14.3	2.e	12.5	3.e	10.0	4.e	20.0
1.f	14.3	2.f	12.5	3.f	10.0		
1.g	14.3	2.g	12.5	3.g	10.0		
		2.h	12.5	3.h	10.0		
				3.i	10.0		
				3.j	10.0		

4.8 Plan de recuperación de módulos profesionales pendientes

Este plan establece las actuaciones para que el alumnado que haya promocionado con el módulo profesional pendiente lo recupere durante el presente curso escolar.

El plan de recuperación se estructura en los siguientes apartados:

1) Organización temporal:

El plan se desarrollará desde 11 de septiembre de 2025, la primera evaluación, el 11 de diciembre de 2025, distribuyéndose en las siguientes fases:

- Evaluación inicial diagnóstica.
- Planificación.
- Desarrollo de las actividades.
- Seguimiento intermedio.
- Evaluación final.

2) Evaluación inicial del alumnado:

Se realizará una evaluación diagnóstica para identificar el punto de partida del alumnado, detectar los resultados de aprendizaje en los que presenta mayor dificultad y planificar las actividades de refuerzo.

Se realizarán las siguientes actividades de evaluación inicial:

- Prueba objetiva.
- Prueba abierta.
- Entrevista individual.
- Observación directa en el aula.

3) Actividades:

Se realizarán las siguientes actividades, variando la naturaleza de las actividades en función de los contenidos:

- Dosier de ejercicios y prácticas.
- Proyecto.
- Pruebas objetivas.
- Pruebas abiertas.
- Portafolio.
- Simulación de práctica profesional.

4) Desarrollo:

El plan de recuperación se desarrollará atendiendo a las siguientes cuestiones:

- **Seguimiento individualizado:** El profesorado responsable realizará un seguimiento del progreso del alumnado con el módulo pendiente, estableciendo un plan de trabajo personalizado que contemple las competencias, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación no alcanzados en el curso anterior.
- **Actividades de recuperación:** Se propondrán actividades específicas orientadas a la consolidación de los aprendizajes fundamentales del módulo. Dichas actividades podrán incluir ejercicios prácticos, resolución de supuestos técnicos, elaboración de informes o trabajos aplicados, cuestionarios de repaso y pruebas escritas o prácticas según la naturaleza del módulo.
- **Tutorías y orientación:** El alumnado contará con tutorías de apoyo programadas, en las que podrá resolver dudas y recibir orientación sobre los contenidos más relevantes y las estrategias para la superación del módulo. Estas tutorías podrán ser presenciales o a distancia, en función de la organización del centro.
- **Temporalización:** El proceso de recuperación se desarrollará durante el curso académico en el que el alumno esté matriculado, ajustándose al calendario de evaluación continua. El profesorado establecerá las fechas de entrega de actividades y de realización de las pruebas parciales y finales de seguimiento.

- **Instrumentos de evaluación:** Se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación establecidos en la programación del módulo —observación directa, rúbricas de desempeño, trabajos individuales o grupales, ejercicios prácticos, pruebas escritas y autoevaluación del alumno—, adaptados a la situación particular de recuperación.
- **Criterios de calificación:** La calificación final se obtendrá a partir de la valoración de las evidencias de aprendizaje aportadas por el alumno, debiendo alcanzar al menos el 50 % de los criterios de evaluación no superados. Si el alumno demuestra la adquisición suficiente de las competencias específicas del módulo, se considerará el módulo **superado**.
- **Evaluación final y registro:** El resultado de la recuperación será comunicado al alumnado y registrado oficialmente en el acta de evaluación correspondiente, según los procedimientos del centro.

5) Materiales y recursos:

En el desarrollo del plan se utilizarán los siguientes recursos:

- Recursos personales:
 - Profesorado y tutor/a del módulo profesional correspondiente, encargado de guiar, tutorizar y evaluar el proceso de recuperación.
 - Equipo docente del ciclo formativo, que colaborará en la detección de dificultades y en la propuesta de medidas de refuerzo.
- Espacios:
 - Aula teórica para el desarrollo de sesiones explicativas, tutorías personalizadas y realización de pruebas escritas.
 - Laboratorio del módulo, destinado a la ejecución de prácticas, demostraciones o simulaciones relacionadas con los contenidos técnicos.
 - Biblioteca o sala de estudio del centro, como espacio de consulta y trabajo autónomo del alumnado.
- Recursos materiales:
 - Equipos, instrumentos, herramientas o maquetas empleados habitualmente en el módulo profesional, para el desarrollo de las actividades prácticas.
 - Material de oficina y recursos impresos (cuadernos, hojas de registro, guías de ejercicios, plantillas de evaluación).
 - Equipos informáticos, proyectores, pizarras digitales y otros medios audiovisuales para apoyar la exposición de contenidos.
- Recursos documentales:
 - Programación didáctica y guía del módulo profesional.
 - Normativa vigente sobre currículo, ordenación, evaluación, promoción y titulación en ciclos formativos.

- Manuales técnicos, fichas de prácticas y documentación de procedimientos industriales o de laboratorio.
- Cuadernos de actividades y ejercicios de repaso diseñados por el profesorado.
- Recursos digitales:
 - Classroom, para la gestión de tareas, seguimiento de actividades y comunicación con el alumnado.
 - SIGAD, para el registro académico, control de asistencia y comunicación institucional.
 - Portales web de referencia en el sector químico o industrial, bases de datos técnicas, simuladores de procesos y recursos de aprendizaje en línea seleccionados por el profesorado.

6) Procedimiento de evaluación y calificación:

La evaluación y calificación del alumnado se ajustará a lo indicado en el apartado 4.7 de esta programación didáctica.

7) Seguimiento:

El seguimiento del plan se centrará en:

- Entrega y corrección de las actividades:
 - Las actividades se entregarán a través de la plataforma Classroom o en físico al profesorado, según se especifique en cada caso.
 - La evaluación formativa y, en su caso, sumativa, se realizará presencialmente y con apoyo en la plataforma de Classroom.
- Resolución de dudas:
 - La resolución de dudas se realizará, preferentemente, en al aula o por correo electrónico.
 - Asimismo, el alumnado podrá solicitar una sesión presencial con el profesorado.
- Estado de desarrollo del plan:
 - En relación con el estado de desarrollo del plan y en concreto con la información sobre el procedimiento de evaluación y calificación que recibirá el alumnado o, en su caso, sus familias si es menor de edad, se estará a lo establecido en el apartado 4.3 de esta programación.

8) Comunicación e información al alumnado y familias:

- Comunicación inicial: El plan se presentará al alumnado y, en caso de ser menor de edad, a sus familias en una reunión presencial y/o mediante una comunicación escrita.

- Comunicación durante el desarrollo: Se informará de la evolución y aspectos relevantes preferentemente por correo electrónico realizando si fuese necesario llamadas telefónicas o reuniones presenciales.
- Comunicación final: Al finalizar el plan, se comunicará al alumnado y, en caso de ser menor de edad, a sus familias el resultado final y las calificaciones obtenidas mediante el boletín de información de la evaluación final, pudiendo realizarse, si fuese necesario, uso de algún medio de comunicación de los mencionados anteriormente.