



FAMILIA PROFESIONAL QUÍMICA



CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

“TÉCNICO SUPERIOR EN LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD”

Programación Didáctica: Información Alumnado_Familias	
Curso Académico: 2022/2023	
Departamento: Familia Profesional Química	
Módulo Profesional: Ensayos Físicoquímicos	Código: 0056
	Duración: 132 h
	Equivalencia en créditos ECTS: 9
	Horas Semanales: 4 h
Curso: Primero	
Profesora Titular: Silvia Ruiz Vitienes	

ÍNDICE

1. OBJETIVOS.....	pág.1
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	pág. 1
3. CONTENIDOS.....	pág. 3
4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	pág. 8
5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	pág.10
6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	pág. 11

1-. OBJETIVOS

Los objetivos generales de este ciclo formativo están recogidos en el artículo 9 del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre.

1.1. Contribución del módulo a los objetivos generales

El módulo Ensayos Físicoquímicos contribuye primordialmente a la consecución de los objetivos b), c), f), g) h) e i) del ciclo formativo, tal y como especifica el Real Decreto 1395/2007.

b) Identificar y caracterizar los productos que se han de controlar, analizando la documentación específica asociada, para seleccionar el método de análisis más adecuado.

c) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, relacionando sus características con el tipo de análisis que se va a realizar, para prepararlos y mantenerlos en las condiciones establecidas.

f) Identificar las diferentes técnicas analíticas, analizando sus ventajas y aplicaciones, para realizar ensayos y análisis.

g) Analizar e interpretar los datos obtenidos, identificando las técnicas de presentación de resultados, para evaluar la validez de éstos últimos.

h) Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales, identificando la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo, para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental.

i) Reconocer diferentes programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos, para aplicarlos a las actividades del laboratorio.

2-. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje son declaraciones de lo que se espera que un estudiante conozca, comprenda y/o sea capaz de hacer al final de su recorrido formativo. Los criterios de evaluación son el conjunto de previsiones para cada resultado de aprendizaje, indican el grado de concreción aceptable del mismo y nos permiten comprobar su nivel de adquisición.

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el decreto del título, para el módulo de ensayos físicoquímicos son:

RA.1. Prepara las condiciones del análisis relacionando la naturaleza de la muestra con el tipo de ensayo.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los principios de la Termodinámica.
- Se han caracterizado los estados sólido, líquido y gaseoso de la materia.
- Se han identificado los diferentes tipos de ensayos físicoquímicos.
- Se han definido las constantes físicoquímicas que caracterizan a las sustancias.

- e) Se han relacionado el valor de las constantes fisicoquímicas de una sustancia con pureza.
- f) Se han acondicionado la muestra para el análisis según sus características y los parámetros que se han de medir, siguiendo el protocolo establecido.
- g) Se han interpretado diagramas de cambios de estado de la materia.
- h) Se han establecido las propiedades de las disoluciones, determinando como varían las constantes fisicoquímicas con respecto a las sustancias puras.
- i) Se ha planificado el proceso analítico identificando cada una de sus etapas y sus riesgos asociados.
- j) Se han separado los residuos generados, según sus características, para su posterior gestión.

R.A.2. Prepara equipos para ensayos fisicoquímicos relacionándolos con los parámetros que hay que medir.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha indicado la función de cada uno de los componentes del equipo.
- b) Se ha seleccionado el equipo apropiado según el parámetro que se ha de medir.
- c) Se ha efectuado el mantenimiento de los equipos comprobando su correcto funcionamiento.
- d) Se ha calibrado el equipo valorando la incertidumbre asociada a la medida.
- e) Se ha preparado los montajes necesarios para ejecutar el ensayo.
- f) Se ha valorado la necesidad de mantener los equipos en perfectas condiciones de uso.
- g) Se han evaluado los riesgos asociados a la utilización de los equipos.
- h) Se ha aplicado normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- i) Se han aplicado las medidas de seguridad en la limpieza, funcionamiento y mantenimiento básico de los equipos.

R.A.3. Analiza muestras aplicando ensayos fisicoquímicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las leyes que rigen cada tipo de ensayo.
- b) Se han analizado el procedimiento normalizado de trabajo para la ejecución del ensayo.
- c) Se ha establecido la secuencia correcta de ejecución del ensayo.
- d) Se ha ensayado el número de muestras adecuado.
- e) Se han aplicado las normas de competencia técnica en la ejecución del ensayo.
- f) Se ha dejado el equipo limpio y en condiciones de uso después del ensayo.
- g) Se han separado los residuos generados, según sus características para su gestión posterior.
- h) Se han registrado los datos de forma adecuada (tablas, gráficas...), aplicado programas informáticos u otros soportes.
- i) Se han mantenido una actitud ordenada y metódica.

R.A.4. Evalúa los resultados, comparándolos con los estándares establecidos.**Criterios de evaluación:**

- a) Se han establecido los cálculos necesarios para obtener el resultado.
- b) Se han utilizado hojas de cálculo u otros programas informáticos de tratamientos de datos para la obtención del resultado.
- c) Se han considerado las unidades adecuadas para cada variable.
- d) Se ha expresado el resultado considerando el valor medio de las muestras ensayadas o de las medidas efectuadas y la precisión de la medida (desviación estándar, varianza, entre otros).
- e) Se han manejado tablas de propiedades fisicoquímicas de sustancias.
- f) Se ha contrastado el resultado obtenido con patrones de referencia de la misma sustancia o con tablas de propiedades fisicoquímicas.
- g) Se ha comprobado si la sustancia ensayada cumple con la normativa vigente o las especificaciones dadas por el fabricante.
- h) Se han obtenido conclusiones de identificación o caracterización de la sustancia.
- i) Se han presentado los informes en la forma y el tiempo establecido.
- j) Se han considerado la importancia de la calidad en todo el proceso.

3-. CONTENIDOS

Los contenidos del módulo se desarrollarán en unidades de trabajo, que englobarán una serie de contenidos conceptuales y procedimentales.

3.1 Relación de Contenidos Básicos

Los contenidos básicos a impartir que vienen recogidos en la Orden ECD/65/2018, de 13 de junio, que desarrolla el currículo son:

1. Preparación de las condiciones para ensayos fisicoquímicos:

- Principios termodinámicos y estados de agregación de la materia.
- Equilibrio de Fases. Cambios de Estado e intercambio de calor. Diagramas de fases.
- Estados de la materia y sus propiedades.
- Propiedades fisicoquímicas del estado líquido y gaseoso (densidad, viscosidad, tensión superficial), térmicas y ópticas.
- Disoluciones: Tipos de Disoluciones. Propiedades coligativas.
- Preparación de la muestra para el ensayo fisicoquímico.
- Aplicación de normas de seguridad y salud laboral.

2. Preparación de equipos para ensayos fisicoquímicos:

- Manejo y uso de equipos de ensayos.
- Mantenimiento Básico.
- Calibrado de equipos.
- Riesgos Asociados a los equipos de ensayos fisicoquímicos.

- Criterios de seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.

3. Análisis de muestras mediante ensayos fisicoquímicos:

- Fundamentos de los ensayos fisicoquímicos.
- Aplicación de procedimientos normalizados de trabajo.
- Ejecución de ensayos.
- Determinación de densidad, punto de fusión, punto de ebullición, viscosidad, tensión superficial.
- Medida de la capacidad calorífica. Calorimetría. Dilatación Térmica.
- Medida del índice de refracción y de la rotación específica. Refractometría y Polarimetría.
- Corrosión y Protección.
- Caracterización de sustancias.
- Aplicación de normas de competencia técnica.
- Incidencia del orden y limpieza durante las fases del ensayo.

4. Evaluación de resultados de ensayos fisicoquímicos:

- Unidades y cambio de unidades. Magnitudes físicas y su medida. Error en la medida.
- Registro de datos.
- Manejo de programas informáticos de tratamiento de datos avanzado.
- Interpretación de gráficas.
- Cumplimentación de boletines de análisis
- Aseguramiento de la calidad.
- Rigurosidad en la presentación de informes.
- Tablas de datos y gráficos de propiedades fisicoquímicas.
- Aplicación de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

3.2. Relación de Unidades de Trabajo

U.T.1: EL LABORATORIO DE ENSAYOS

- El Laboratorio de Ensayos: Finalidad.
- Tipos de Laboratorios de Ensayos.
- Equipos de un laboratorio de Ensayos.
- Ejemplos de aplicaciones de los ensayos fisicoquímicos.
- Elementos del informe: Boletines de análisis y registro de datos.

U.T.2: LA MATERIA

- Concepto de materia.
- Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas.
- Propiedades de la materia: propiedades generales y propiedades específicas.
- Estados de agregación de la materia: sólido, líquido, gaseoso y plasma.
- Cambios de estado.
- Diagramas de fases o diagramas de equilibrio.

U.T. 3: MAGNITUDES FÍSICAS Y SU MEDIDA

- Magnitudes Físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas.
- Magnitudes intensivas y extensivas.
- Sistema de Unidades: El Sistema Internacional de medida.
- Transformación de unidades: factores de conversión.
- La notación científica
- Patrones y materiales de referencia.
- Instrumentos de medida: Propiedades de los instrumentos de medida.
- Calibración.
- Trazabilidad

U.T.4: CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE

- Concepto de incertidumbre.
- Tipos de errores experimentales.
- Tipos de incertidumbre.
- Determinación de la incertidumbre.
- Propagación de la incertidumbre.
- Expresión de resultados.

U.T.5: MEDIDAS DE LONGITUD Y CÁLCULO DE VOLUMENES

- Concepto de longitud.
- Instrumentos para medir longitudes: El Calibre o Pie de Rey.
- Cálculo de volúmenes

Relación de Prácticas:

- Práctica 1 - Medida de Longitud con Calibre

U.T. 6: DENSIDAD DE SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASES.

- Concepto de Densidad y peso específico.
- Influencia de la temperatura y presión en la densidad.
- Principio de Arquímedes.
- Objetivo de la determinación de la densidad.
- Métodos para la determinación de densidades de sólidos.
- Métodos para la determinación de densidades de líquidos.
- Métodos para la determinación de densidad gases.
- Interpretación de resultados.
- Manejo de equipos de determinación de densidad.

Relación de Prácticas:

- Práctica 2 – Determinación de la Densidad de un Sólido por el Método del Calibre.
- Práctica 3 – Determinación de la Densidad de un Sólido por el Método de la Balanza Electrónica.

- Práctica 4 - Determinación Densidad de sólidos con Probeta.
- Práctica 5 – Determinación de la Densidad de un Sólido por el Método del Picnómetro.
- Práctica 6 – Determinación de la Densidad de un Líquido por el Método del Picnómetro.
- Práctica 7 - Determinación de la Densidad de un Líquido por Pesada Diferencial.
- Práctica 8 - Determinación de la Densidad de Líquidos con Densímetro.
- Práctica 9 - Determinación de la Densidad de Líquidos con Areómetros.
- Práctica 10 - Determinación de la Densidad de Líquidos con Probeta.

U.T. 7: VISCOSIDAD

- Concepto de Viscosidad.
- Viscosidad absoluta o dinámica.
- Viscosidad cinemática o relativa.
- Influencia de la temperatura y presión en la viscosidad.
- Tipos de fluidos.
- Métodos de determinación de la viscosidad: Copa Ford, Canon Fenske, Engler, Viscosímetro Rotacional.

Relación de Prácticas:

- Prácticas 11 – Determinación Viscosidad con Copa Engler.
- Práctica 12 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Cannon-Fenske
- Práctica 13 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Höppler.
- Práctica 14 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Copa Ford.
- Práctica 15 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Rotacional.

U.T. 8: TENSIÓN SUPERFICIAL

- Concepto de Tensión Superficial.
- Factores que afectan a la tensión superficial.
- Consecuencias de la tensión superficial.
- Importancia de la tensión superficial.
- Humectación y ángulo de contacto
- Determinación de la Tensión superficial en líquidos.
- Determinación de la Tensión superficial de una superficie sólida.

Relación de Prácticas:

- Práctica 16 - Determinación Tensión Superficial por Método de Cuentagotas.
- Práctica 17 - Determinación Tensión Superficial con Estalagmómetro.
- Práctica 18 - Determinación Tensión Superficial con anillo D'Nouy

U.T.9: PUNTOS DE FUSIÓN Y DE EBULLICIÓN

- Concepto de Punto de Fusión.
- Factores que afectan al punto de fusión.
- Determinación del Punto de Fusión.
- Puntos de Fusión mixto.

- Concepto de Punto de Ebullición.
- Factores que afectan al Punto de Ebullición.
- Propiedades Coligativas: Aumento ebulloscópico y descenso crioscópico.
- Métodos de determinación de puntos de ebullición: Siwoloboff, destilación.

Relación de Prácticas:

- Práctica 19 - Determinación Punto de Fusión con Thiele.
- Práctica 20 - Determinación Punto de Fusión con Büchi.
- Práctica 21 - Determinación Punto de Ebullición con Siwoloboff.

U.T.10: CALORIMETRÍA Y DILATACIÓN TÉRMICA

- Concepto de temperatura.
- Concepto de calor.
- Mecanismos de transmisión de calor.
- Efectos del calor.
- Calorimetría y Calorímetros.
- Dilatación térmica: Lineal, Superficial y Cúbica.

Relación de Prácticas:

- Práctica 22 - Determinación del Equivalente en Agua de un Calorímetro
- Práctica 23 - Determinación del Calor Específico de un Sólido.
- Práctica 24 - Determinación del coeficiente de dilatación lineal de sólidos

U.T. 11: REFRACTOMETRÍA Y POLARIMETRÍA

- Radiación electromagnética.
- Luz Visible. Fenómenos físicos.
- Refractometría.
- Determinación del índice de refracción de disoluciones con el refractómetro de Abbe.
- Polarimetría.
- Determinación del ángulo de rotación específica de sustancias ópticamente activas.

Relación de Prácticas:

- Práctica 25 - Determinación del Índice de Refracción con Refractómetro Abbe.
- Práctica 26 - Determinación del Ángulo de Rotación con Polarímetro.

U.T. 12: CORROSIÓN

- Concepto de corrosión.
- Deterioro de los materiales.
- Tipos de corrosión: corrosión electroquímica, corrosión ácida.
- Métodos de protección frente la corrosión.

3.3. Distribución Temporal de los Contenidos

EVALUACIONES Cuantitativas	Unidades de Trabajo	Sesiones Teóricas	Sesiones Prácticas
Segunda	U.T. 1 El laboratorio de ensayos	2	7
	U.T. 2 La materia	2	
	U.T. 3 Magnitudes físicas y su medida	3	
	U.T. 4 Cálculo de la incertidumbre	6	
	U.T. 5 Medida de longitudes. Cálculo de volúmenes	2	4
	U.T. 6 Densidad de sólidos, líquidos y gases	4	20
Tercera	U.T. 7 Viscosidad	6	24
	U.T. 8 Tensión superficial	4	10
Cuarta	U.T. 9: Puntos de fusión y ebullición.	4	8
	U.T.10 Calorimetría y dilatación lineal	2	12
	U.T.11 Refractometría y Polarimetría	2	8
	U.T.12 Corrosión	2	

4-. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

4.1 Primera evaluación cualitativa

Nos apoyaremos en la información obtenida de:

- Estudios académicos anteriormente cursados en el sistema educativo o en la formación para el empleo.
- La experiencia profesional previa del alumnado.
- La observación del alumnado y las actividades realizadas en las primeras semanas del curso académico.
- El control de asistencia.
- El comportamiento en el aula.
- Las entrevistas informales realizadas a los alumnos/as en el aula.

4.2 Evaluaciones cuantitativas

Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación distribuidos en tres apartados: observaciones del trabajo diario, conceptos teórico-prácticos y trabajo práctico.

1) Observación del trabajo diario:

- Anotaciones en el cuaderno del profesor y control de asistencia.
- Para llevar un control del trabajo diario de los alumnos/as a lo largo de las evaluaciones recogeremos información de los ítems: asistencia a clase, interés por el módulo, realización de las tareas encomendadas, reconocimiento y valoración del trabajo en equipo, cumplimiento de las normas del laboratorio y del centro
- Cada ítem se puntuará de 1 a 10 en función del porcentaje de su cumplimiento.

Observaciones	10 100%	9 90%	8 80%	7 70%	6 60%	5 50%	4 40%	3 30%	2 20%	1 ≤10%
Asiste a clase										
Participa/trabaja en clase										
Realiza las tareas										
Cumple las normas										
Trabaja en equipo										

2) Evaluación de conceptos teórico-prácticos

Se realizarán pruebas objetivas escritas, al menos una por evaluación. Las pruebas tendrán tanto carácter teórico como práctico mediante la resolución de una serie de problemas y cuestiones.

Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas tipo test. Dentro de las preguntas abiertas se opta por las de respuesta breve o media, en las que los alumnos/as elaboran la totalidad de la respuesta; esto nos permite evaluar un mayor campo de contenidos, además se requiere más precisión en la respuesta y un esfuerzo de concreción y conceptualización mayor.

3) Evaluación del trabajo práctico

a.- Informes de Laboratorio:

Los alumnos/as deberán elaborar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio e indicadas por la profesora, siguiendo la plantilla establecida. Se valorará la presentación, la calidad del contenido y que este completo.

b.- Aptitud durante las prácticas.

Se evaluará mediante la observación diaria de la aptitud del alumno/a durante la realización de las prácticas. Para evaluar este apartado utilizaremos la siguiente rúbrica.

VALORACIÓN DE LA APTITUD DURANTE LAS PRÁCTICAS					
Nota	Mal (1)	Regular (2)	Bien (3)	Notable (4)	Excelente (5)
Ritmo de trabajo	Inexistente	Bajo	Trabaja de manera discontinua	Trabaja bastante	Trabaja constantemente
Destreza	No sabe manejar el material y los equipos	Lo maneja con fallos	Tiene un manejo básico de material y equipos	Tiene un buen manejo de material y equipos	Tiene un manejo avanzado de material y equipos
Autonomía	Nunca sabe lo que debe hacer	Recorre habitualmente a la profesora	Requiere atención intermitentemente	Normalmente no necesita ayuda	Siempre sabe lo que tiene que hacer

c.- Examen Práctico de Laboratorio:

Se convocará a la realización de un examen práctico a aquellos alumnos/as que no hayan superado el trabajo práctico de laboratorio en el apartado Aptitud durante las prácticas y a todos aquellos alumnos/as que realicen menos del 80 % de las prácticas de laboratorio programadas.

Para la evaluación del examen práctico se elaborará una plantilla en función de la práctica o prácticas a realizar, en la que se valoraran aspectos como:

- Destreza en el uso de los equipos necesarios en el laboratorio de ensayos.
- Ejecución correcta de la práctica según el procedimiento establecido.
- Cálculos y expresión correcta de los resultados obtenidos de acuerdo a norma y unidades.
- Interpretación de los resultados obtenidos.

5-. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de cada evaluación cuantitativa se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes a las notas de cada apartado:

Apartado 1	Observación del trabajo diario	10 % de la nota en este apartado
Apartado 2	Conceptos teórico-prácticos	60 % de la nota media de exámenes
Apartado 3	Trabajo práctico	30 % de la nota en este apartado

Para aprobar la evaluación se tiene que obtener mínimo un 4.5 en los apartados 2 y 3 y, además, se tiene que sacar mínimo una nota de 5 sobre 10 una vez aplicados los porcentajes. Para obtener la nota del módulo se realizará la nota media de las calificaciones obtenidas en cada evaluación, siendo necesario para aprobar el módulo tener aprobadas todas las evaluaciones. El valor numérico se pondrá siguiendo las normas de redondeo.

Los alumnos/as que han aprobado las evaluaciones sin tener que realizar actividades de recuperación incrementarán la nota en 0.5 puntos.

1) Observación del trabajo diario

La nota se obtiene como media aritmética de las notas de cada ítem de la plantilla de observaciones.

2) Conceptos teórico-prácticos

Los aspectos que serán tenidos en cuenta a la hora de calificar a los alumnos/as en los exámenes serán los siguientes:

- Conocimientos adquiridos.
- Capacidad de interrelación conceptual.
- Utilización adecuada de la terminología y expresión conceptual.
- Capacidad de síntesis y elección de la información más relevante referente a cada cuestión.
- Claridad en la estructuración de los esquemas o dibujos.
- La contestación, o parte de la misma, que se aparte del ámbito de la cuestión planteada no será tenida en cuenta.
- En una cuestión concreta los errores conceptuales percibidos en la respuesta afectarán de forma negativa a la calificación.
- Para dar por correcto un ejercicio o supuesto práctico tiene que estar bien planteado, con el resultado correcto y con las unidades de medida correspondientes. Si está bien planteado pero el resultado es incorrecto el ejercicio valdrá la mitad. Si falta la unidad de

medida puntuará también la mitad. Si el resultado es correcto, pero está mal planteado el ejercicio será tomado como no válido.

Si el resultado de algún examen es inferior a 4 (sobre 10) no se realizará nota media, siendo la calificación inferior a 5 en dicho apartado.

Cada una de las cuestiones enumeradas tendrá un valor en puntos, que se detallará en el propio examen.

3) Trabajo práctico

La nota se obtendrá como suma de las notas obtenidas en los apartados informes y aptitud.

a) Nota de informes:

Los alumnos/as con la información recogida en el cuaderno de prácticas elaborarán los informes de las prácticas solicitados por el profesor. El informe constará de: fecha, número y título de la práctica, equipos y materiales, procedimiento, datos obtenidos, fórmulas, observaciones, cálculos/resultados y conclusiones. Una vez elaborado se entregará por Teams en la fecha solicitada para ser puntuados.

Para la obtención de la nota de cada informe se valorarán los siguientes apartados:

- 1) Contenido completo (máximo 1 puntos).
- 2) Calidad del contenido (máximo 4 puntos)

Si un informe no es entregado dentro de la fecha no será evaluado y la nota será de 0.

La nota de este apartado se obtendrá como nota media de las notas de cada informe individual considerando las prácticas solicitadas hasta ese momento.

b) Nota de la aptitud:

Se obtendrá como nota media de las notas extraídas de cada apartado de la rúbrica de valoración de la aptitud. La nota máxima en este apartado es de 5.

Teniendo en cuenta el carácter presencial del módulo, para tener evidencias de que el alumno/a ha cumplido con la parte "trabajo práctico" será necesario realizar el 80 % de las prácticas de laboratorio realizadas hasta la fecha de la evaluación, tal y como se recoge en el PCCF. En caso de no ser así la nota será inferior a 5 en este apartado.

Serán propuestos a la realización de un examen práctico de laboratorio en el periodo de recuperación, sobre las prácticas desarrolladas hasta la fecha de evaluación, todos aquellos alumnos/as que:

- Realicen menos del 80 % de las prácticas correspondientes a la evaluación u,
- Obtengan una nota inferior a 2.5 en la valoración de la aptitud.

6-. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

6.1 A lo largo de las evaluaciones:

Si en alguna evaluación la nota es inferior a 5 los alumnos/as tendrán que realizar, después de la evaluación tras la entrega de los boletines, un examen de recuperación sobre los conceptos teórico-prácticos no superados si la nota media del apartado 2 es inferior a 5.

Los alumnos/as que no hayan superado el apartado 3 serán convocados para el examen práctico final del mes de junio (ordinaria final 1). Este examen versará sobre los contenidos procedimentales que el alumno/a tenga pendientes.

6.2 Ordinaria final primera:

Para aquellos alumnos/as que tengan partes suspensas:

- Se realizará un examen teórico-práctico final donde los alumnos/as podrán recuperar los contenidos teórico-prácticos de las evaluaciones pendientes, la nota de cada evaluación recuperada será utilizada para obtener la nota del apartado 2 de cada evaluación.
- Los alumnos/as que no hayan superado el apartado 3 “trabajo práctico” deberán realizar un examen práctico de laboratorio.

En el examen práctico, tal y como hemos indicado anteriormente, se tendrá en cuenta la:

- a) Realización del informe de la práctica a desarrollar, teniendo en cuenta los aspectos solicitados (título, objetivo, material y reactivos, esquema del procedimiento, observaciones, tabla de datos, formulas, cálculos y conclusiones). Se puntuará sobre 5 puntos.
- b) Realización correcta de la técnica elegida según el esquema realizado (siguiendo todas las pautas de trabajo de un laboratorio de ensayos fisicoquímicos). Se puntuará sobre 5 puntos.

La nota final del módulo se obtendrá aplicando los porcentajes expuestos por evaluación y realizando la nota media de las evaluaciones.

6.3 Ordinaria final segunda:

El alumnado suspenso en la convocatoria ordinaria final primera, deberá realizar un examen teórico-práctico y/o práctico de aquellas partes no superadas. Para aprobar en dicha convocatoria deberá sacar al menos un 5 en los exámenes.

La nota final del módulo se obtendrá aplicando los porcentajes expuestos por evaluación y realizando la nota media de las evaluaciones.

Durante el periodo de recuperación se proporcionará a los alumnos/as actividades que les permita repasar los contenidos pendientes.