

MÓDULO: ENSAYOS FISICOQUÍMICOS

Código: 0069

Equivalencia en créditos ECTS : 9

Duración: 132 horas

Profesora Titular: Raquel Casal Puertas

1-. 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 fisicoquímicos son:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principios de la Termodinámica.
- b) Se han caracterizado los estados sólido, líquido y gaseoso de la materia.
- c) Se han identificado los diferentes tipos de ensayos fisicoquímicos.
- d) Se han definido las constantes fisicoquímicas 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.

5.- CONTENIDOS.

5.1. Relación de Contenidos.

Los contenidos a impartir que vienen recogidos en la Orden ECD/65/2018 que desarrolla el currículo son:

- ❖ 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.
- ❖ 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.
- ❖ 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.
- ❖ 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.

5.2. Unidades de Trabajo

Los contenidos anteriores se desarrollan en Unidades de Trabajo:

Escenario 1 y 2

Debido a que en el escenario 1, ya se alterna la asistencia presencial del alumnado, no existirá una diferenciación señalable en los contenidos desarrollados en ambos escenarios.

Únicamente cabe destacar que el escenario 2 los contenidos conceptuales se desarrollarán de forma telemática según el calendario establecido por departamento a inicio de curso para este escenario y las sesiones de asistencia presencial del alumnado se destinarán al desarrollo de las prácticas de laboratorio programadas

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: Estados de la Materia y Propiedades

- 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.

U.T.4: EL ERROR EN LA MEDIDA

- Errores experimentales: error de escala o de resolución, error sistemático, error accidental o aleatorio.
- Cifras significativas.
- Cálculo de errores: error absoluto y error relativo.
- Expresión de errores en medidas directas.

U.T.5: MEDIDAS DE LONGITUD Y CÁLCULO DE VOLUMENES (3 sesiones)

- 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 (2 sesiones)

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

- Concepto de Densidad.
- Principio de Arquímedes.
- 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 uso 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 de la Densidad de un Sólido por el Método del Picnómetro.
- ❖ Práctica 5 – Determinación de la Densidad de un Líquido por el Método del Picnómetro.
- ❖ Práctica 6 - Determinación de la Densidad de un Líquido por Pesada Diferencial.
- ❖ Práctica 7 - Determinación Densidad de Líquidos con Densímetro.

U.T. 7: VISCOSIDAD

- Concepto de Viscosidad.
- Viscosidad absoluta o dinámica.
- Viscosidad cinemática o relativa.
- Fluidos de newtonianos y no newtonianos.
- Métodos de determinación de la viscosidad: Copa Ford, Canon Fenske, Engler, Viscosímetro Rotacional.

Relación de Prácticas:

- ❖ Prácticas 8 – Determinación Viscosidad con Copa Engler.
- ❖ Práctica 9 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Cannon-Fenske
- ❖ Práctica 10 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Höppler.
- ❖ Práctica 11 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Copa Ford.
- ❖ Práctica 12 - Determinación Viscosidad con Viscosímetro Rotacional.

U.T. 8: TENSIÓN SUPERFICIAL

- Concepto de Tensión Superficial.
- Ley de Tate.
- Ley de Jurin.
- Métodos de determinación de la Tensión superficial.

Relación de Prácticas:

- ❖ Práctica 13 - Determinación Tensión Superficial por Método de Cuentagotas.
- ❖ Práctica 14 - Determinación Tensión Superficial con Estalagmómetro.
- ❖ Práctica 15 - Determinación Tensión Superficial con anillo D´Nouy

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

- Conceptos: Puntos de Fusión y de ebullición.
- Cambios de estado.
- Calor latente y Calor sensible.
- Propiedades Coligativas: Aumento ebulloscópico y descenso crioscópico.
- Puntos de Fusión mixto.
- Métodos de determinación de puntos de fusión: Tubo Thiele, aparato de calefacción eléctrico o buchi.
- Evaporación y presión de vapor.
- Métodos de determinación de puntos de ebullición: Siwoloboff, destilación.

Relación de Prácticas:

- ❖ Práctica 16 - Determinación Punto de Fusión con Thiele.
- ❖ Práctica 17 - Determinación Punto de Fusión con Büchi.
- ❖ Práctica 18 - Determinación Punto de Ebullición con Siwoloboff.

U.T.10: CALORIMETRÍA

- Mecanismos de transmisión de calor.
- Principios de transmisión de calor.
- Principios básicos de la calorimetría.
- Equilibrio térmico.
- Calorímetros: Calorímetros adiabáticos e isotermos.
- Dilatación térmica: Lineal, Superficial y Cúbica.

Relación de Prácticas:

- ❖ Práctica 19 - Determinación del Equivalente en Agua de un Calorímetro
- ❖ Práctica 20 - Determinación del Calor Específico de un Sólido.
- ❖ Práctica 21 - Determinación del coeficiente de dilatación lineal de sólidos

U.T. 11: REFRACTOMETRÍA Y POLARIMETRÍA

- Métodos ópticos de análisis.
- La radiación electromagnética.
- La refracción y sus leyes.
- Instrumentos de medida del índice de refracción: refractómetros de ángulo crítico y refractómetros de desplazamiento de la imagen.
- Aplicaciones de la refractometría.
- Determinación del índice de refracción de disoluciones con el refractómetros de Abbe.
- Polarimetría
- Determinación del ángulo de rotación específica de sustancias ópticamente activas.

Relación de Prácticas:

- ❖ Práctica 22 - Determinación del Índice de Refracción con Refractómetro Abbe.
- ❖ Práctica 23 - 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.

Escenario 3

En el escenario 3 (no presencial), los contenidos teóricos del módulo serán desarrollados de forma telemática.

La relación de prácticas establecida para los escenarios anteriores será sustituida por actividades de carácter procedimental de carácter diverso.

5.3. Distribución Temporal de los Contenidos.

Escenario 1 y 2

El módulo de Ensayos Fisicoquímicos de 2º Curso del Ciclo Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad, tiene una asignación horaria de cuatro horas semanales, distribuidas en dos días a la semana.

Debido a la flexibilización de la asistencia presencial del alumnado en el escenario 1, en el escenario 2 se puede establecer la misma distribución temporal.

El tiempo estimado en sesiones para el desarrollo de las unidades de trabajo, incluyendo en este tiempo las actividades de evaluación y de recuperación de cada periodo, aparece recogido en la siguiente tabla.

Hay que tener en cuenta, que el número de sesiones prácticas reales para cada grupo de alumnos/as es la mitad de lo que recoge la tabla ya que, cada semana acudirá un grupo al laboratorio.

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 Análisis de errores	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	

Escenario 3

La distribución temporal de los contenidos en una situación de confinamiento se establecerá en el momento en el que se declare la instauración del escenario 3, en base básicamente al momento del año en el que se produzca y los contenidos pendientes a impartir para la finalización del curso.

El número de periodos considerados para impartir clase a la semana se reducen a 2, el resto del tiempo lo invertirán los alumnos/as en realizar actividades tanto de carácter teórico como procedimental.

6-. ENFOQUES DIDÁCTICOS Y METODOLÓGICOS.

6.1. Metodología específica.

Escenario 1 (Con Flexibilización Horaria)

Dentro de este escenario los alumnos irán rotando por grupo su asistencia presencial al instituto, de semana en semana. A inicio de curso se informará claramente al alumnado sobre el trabajo que desarrollaran durante los periodos presenciales y no presenciales.

Los alumnos destinarán las horas presenciales a:

- Seguimiento presencial de los contenidos teóricos desarrollados por el profesor.
- Realización individual de las prácticas programadas.
- Corrección de los ejercicios propuestos.

Los alumnos destinarán las horas no presenciales a:

- Seguimiento por videoconferencia de las clases teóricas utilizando la plataforma Microsoft "Teams".
- Elaboración de Informes de Trabajo sobre las prácticas realizadas.
- Realización de los ejercicios/ cuestionarios propuestos.

Antes de iniciar la clase el grupo de alumnos/as presentes en el aula/laboratorio se desinfectarán las manos y las superficies de trabajo.

Los contenidos teóricos se desarrollarán siguiendo las unidades de trabajo establecidas. Se proporcionarán a los alumnos/as unos apuntes elaborados por la profesora sobre los contenidos teóricos o conceptuales del módulo, estos apuntes serán colgados en la plataforma Teams en el apartado publicaciones dentro de la pestaña material de clase a la que todos alumnos del módulo tendrán acceso.

Los dos grupos de alumnos establecidos, recibirán las clases teóricas de manera simultánea, presencialmente y por videoconferencia a través de la herramienta Teams de Microsoft Office 365. Para facilitar el seguimiento de la clase por los alumnos/as proyectaré los apuntes de la unidad o PowerPoint. En todo momento se fomentará la participación del alumnado estén en casa o en el aula.

Las prácticas como consecuencia de la flexibilización de la asistencia presencial del alumnado se irán alternando por grupos de semana en semana: mientras un grupo de alumnos/as estará en el laboratorio, el otro tendrá que trabajar desde casa realizando las tareas y los informes de las prácticas.

Como en determinadas prácticas no es posible disponer de equipos para que todo el alumnado, las prácticas se irán rotando de manera que al término de la evaluación todo el alumnado las haya realizado.

Los alumnos realizarán las prácticas de manera individual para respetar la distancia interpersonal de 1,5 m y deberán desinfectar los equipos de trabajo antes y después de su utilización.

Se proporcionará a los alumno/as un **guión** con la práctica que deben desarrollar. El profesor titular explicará la práctica o prácticas, haciendo especial hincapié en el protocolo para la desinfección de los equipos, en el procedimiento a seguir para el desarrollo de la misma y en la valoración y exposición de los resultados obtenidos.

Los primeros minutos de la clase práctica se destinarán a la organización del trabajo práctico propuesto para ese día, se revisará el estado de cada una de las prácticas asignadas (práctica en ejecución o finalizada).

Los alumnos/as no comenzarán una práctica hasta que no hayan recogido en su **cuaderno/diario de laboratorio**: *la fecha de inicio, número y título de la práctica asignada, el objetivo u objetivos y la relación de material* necesario para el desarrollo de la práctica asignada, seguidamente prepararán todo el material necesario para su ejecución con el objetivo de evitar desplazamientos innecesarios. Durante el desarrollo de la práctica irán anotando las *observaciones* (precauciones a tener, posibles errores cometidos, situaciones que pueden modificar los resultados, ...) y los datos obtenidos.

Finalizadas las prácticas los alumnos elaborarán desde casa un **informe** de cada una de las prácticas realizadas. Estos informes los tendrán que completar en una plantilla elaborada por la profesora para tal fin y enviarlos por Teams para su corrección en el plazo estipulado. No se corregirá ninguna práctica entregada fuera de plazo.

Escenario 2 (Docencia Mixta).

La metodología utilizada en este escenario será la misma que en el escenario anterior, con la diferencia que los contenidos teóricos del módulo se impartirán únicamente de manera telemática a los dos grupos de clase establecidos, utilizando la plataforma "Teams".

Las horas presenciales serán destinadas de manera exclusiva al desarrollo de las prácticas programadas.

Se facilitará a los alumnos el horario establecido por el departamento a inicio de curso, donde se establece los horarios telemáticos y presenciales.

Escenario 3 (No presencial).

En el escenario 3, los contenidos tanto conceptuales como procedimentales se desarrollaran de manera no presencial. Será el correo de educantabria y la herramienta Teams las que empleemos para comunicarnos en todo momento con el alumnado.

Los alumnos se deberán conectar por videoconferencia a través de la plataforma Teams con el profesor responsable del módulo dentro del calendario semanal establecido a inicio de curso para este escenario.

Se utilizará también la plataforma Microsoft “Teams” para hacer llegar a los alumnos todo el material a utilizar para el desarrollo de los contenidos, creación de actividades de trabajo y resolución de dudas. Los alumnos recibirán a través de la pestaña tareas de la plataforma Microsoft “Teams” las actividades que deberán desarrollar en el periodo establecido. Finalizadas las actividades y dentro del plazo fijado los alumnos deberán entregar las actividades propuestas a través de la misma plataforma donde quedarán registradas.

Las actividades propuestas serán de carácter diverso en función de los contenidos teóricos o procedimentales que se trabajen.

- Contenidos teóricos: Los alumnos partiendo del material facilitado por el profesor y de las explicaciones recibidas por videoconferencia a través de Teams, deberán realizar una serie de cuestionarios, siempre que sea posible a través de Microsoft “Forms”.
- Contenidos procedimentales: Se propondrá la realización de una serie de actividades/supuestos prácticos y la resolución de una serie de ejercicios para la determinación de parámetros fisicoquímicos. Para favorecer la adquisición de los contenidos prácticos pendientes se propondrá a los alumnos la visualización de una serie de videos tutoriales, que serán colgados en la pestaña publicaciones de Microsoft “Teams”.

Se establecerán tareas de trabajo semanal para facilitar a los alumnos la adquisición de los contenidos expuestos en la semana, y actividades de evaluación puntuables. En estas últimas se indicará la puntuación correspondiente a cada uno de los ejercicios, cuestiones, supuestos... planteados.

El profesor colgará también a través de la plataforma Teams la corrección de cada una de las actividades propuestas, y corregirá únicamente de manera individual las actividades de evaluación puntuables. Estas últimas serán realizadas en la fecha y hora establecida por el profesor, y el alumno dispondrá de un tiempo para su realización. Las tareas de trabajo semanal serán utilizadas para evaluar el nivel de trabajo y compromiso adquirido por el alumno en este escenario. Las actividades de evaluación puntuables serán utilizadas para evaluar y calificar el nivel de adquisición de los contenidos desarrolladas durante el periodo de confinamiento.

4. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.

El objetivo de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es conocer si ha alcanzado los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación de los que está compuesto el módulo, con la finalidad de valorar si dispone de las competencias profesionales que acredita el Título.

A lo largo del curso se realizarán cuatro evaluaciones parciales, una cualitativa y tres cuantitativas, según el calendario facilitado por Jefatura de Estudios a inicio del curso, además de las dos evaluaciones finales realizadas en el mes de Junio (Ordinaria Final 1 y Ordinaria Final 2).

4.1. Procedimientos e Instrumentos de Evaluación.

Hacen referencia a los mecanismos a través de los cuales el profesor/a recoge información relevante sobre la evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje.

4.1.1. 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.

4.1.2. Evaluaciones Cuantitativas

 **Escenario 1 y2**

Para este curso 2020/2021 se han incluido los siguientes, instrumentos y pruebas de evaluación:

1) Observaciones del Trabajo Diario: Se evaluará mediante la observación diaria del alumnado, donde se tendrá en cuenta la puntualidad y asistencia a clase presencial o telemáticamente (registro en el cuaderno del profesor y/o sistema yedra), participación e interés mostrado hacia el módulo, su comportamiento (muestra respecto hacia su compañeros y hacia el profesor), cumplimiento de las NOF del centro, así como de normas propias del laboratorio de ensayos y el nivel realización de las tareas encomendadas. Estos aspectos, salvo la asistencia, se registrarán en la tabla adjunta (**tabla 1**).

TABLA 1. SEGUIMIENTO CONTROL DEL TRABAJO DIARIO

		Siempre (2,0)	A veces (1,0)	Nunca (0,0)
Alumno/ Alumna	Asistencia a clase y Puntualidad			
	Realiza las Tareas			
	Cumple las normas de laboratorio y las NOF			
	Participa activamente y muestra Interés por el módulo			
	Muestra respecto hacia sus compañeros y hacia el profesor			

Las faltas de asistencia del alumno/a serán registradas en la plataforma Yedra, en el apartado registro de faltas. La asistencia regular del alumno/a será valorada positivamente, se considerará que un alumno/a asiste regularmente (“Siempre”), cuando su asistencia supera el 85% de las sesiones impartidas hasta el momento de la evaluación.

2) Exámenes Teórico – Práctico sobre los contenidos de la materia.

Se realizarán pruebas objetivas escritas presenciales, en total tres, cada una de ellas correspondiente a un bloque de contenidos.

Las pruebas tendrán tanto carácter teórico como práctico mediante la resolución de una serie de problemas y cuestiones, salvo el examen teórico del Bloque I que versará únicamente sobre los contenidos teóricos del bloque y será de tipo test.

3) Trabajo Práctico en el Laboratorio de Ensayos.

El trabajo del laboratorio se evaluará a partir de los resultados obtenidos, en los dos apartados siguientes:

a.- Informes de Laboratorio: Los alumnos deberá elaborar un informe de cada una las prácticas realizadas en el laboratorio de ensayos, 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 (Tabla 2). Los resultados se traducirán en una nota aplicando el porcentaje correspondiente

Los alumnos que no superen este apartado serán convocados a un examen práctico.

Teniendo en cuenta el carácter presencial del módulo, para tener evidencias de que el alumno/a ha cumplido con la parte procedimental será necesario realizar el 80 % de las prácticas de laboratorio, correspondiente a cada bloque de contenidos.

TABLA 2. VALORACIÓN DE LA APTITUD DURANTE LAS PRÁCTICAS

CRITERIOS	No Aceptable (0,0)	Regular (0,5)	Bueno (1,0)	Muy Bueno (1,5)	Excelente (2,5)
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
Ritmo de Trabajo	Muy bajo	Bajo	Trabaja de manera discontinua	Trabaja bastante	Trabaja constantemente
Manejo Correcto de Equipos e Instrumentos	No sabe manejar el material y los	Lo maneja con fallos	Tiene un manejo básico	Tiene un buen manejo	Tiene un manejo avanzado

	equipos				
Registra en el Cuaderno/Diario de Laboratorio los puntos solicitados.	Nunca	No siempre	Si, pero de forma incompleta	Si de forma completa	Siempre de manera completa y muy detallada.

c.- Examen Práctico de Laboratorio: Se convocará a la realización de un examen práctico a aquellos alumnos 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

🚦 Escenario 3

Dentro del escenario 3 se propondrá a los alumnos la realización de actividades de carácter diverso, enmarcadas como actividades de trabajo semanal y actividades de evaluación puntuables. Los instrumentos utilizados para valorar al alumnado en este escenario serán:

- La Rúbrica consensuada por todo el equipo docente de la Familia Profesional Química a inicio del curso, a través de la cual se evaluará el nivel de trabajo y compromiso demostrado por el alumno durante este escenario. Esta rúbrica valora fundamentalmente el nivel de realización de las tareas de trabajo semanal propuestas y la conexión y participación en las videoconferencias programadas, a través de 4 ítems de 10, 5 ó 0 puntos cada uno.
- Actividades de evaluación puntuables: Estas actividades versarán sobre los contenidos desarrollados durante el periodo de evaluación y serán calificables. En la propia actividad se indicará la puntuación de cada uno de los ejercicios, supuestos o cuestiones planteadas.

Además el profesor podrá establecer la realización de Pruebas de contraste, estas pruebas serán utilizadas como herramientas de verificación siempre que considere necesaria su realización para garantizar la autoría de las tareas/actividades planteadas.

4.2. Criterios de Calificación

La calificación del módulo, se realizará sobre un máximo de 10 puntos, considerando a partir de 5 puntos el aprobado.

La calificación de cada evaluación cuantitativa se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes a cada uno de los apartados anteriormente descritos.

Apartado		Peso en la Nota	Instrumentos de Evaluación
1	Observaciones del Trabajo Diario	10%	Tabla 1 Sistema Yedra Gestión Faltas
2	Exámenes Teóricos – Prácticos	60%	Exámenes Escritos
3	Trabajo Práctico (30%)	Aptitud	50%
		Informes	50%
			Tabla 2 Revisión Informes prácticas Plataforma Teams

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media porcentual de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados. Esta media se aplicará siempre y cuando la media obtenida en los apartados 2 y 3 sea como mínimo de 4,5.

Para considerar la evaluación aprobada, dicha media porcentual debe ser igual o mayor a 5. Para obtener la calificación final del módulo se realizará la nota media de las calificaciones obtenidas en cada evaluación.

Puesto que las calificaciones se expresarán en los boletines de notas en números enteros (sin decimales), las notas serán redondeadas siguiendo las reglas matemáticas para el redondeo.

1) Observaciones del Trabajo Diario

Un **10%** a la nota obtenida en este apartado. La calificación se obtendrá sumando los puntos obtenidos en la tabla 1, y se aplicará a la nota obtenida el porcentaje correspondiente.

2) Exámenes Teórico – Práctico

Un **60 %** la nota del o de los exámenes teórico- prácticos realizados en cada evaluación.

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.

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

- Conocimientos adquiridos.
- Capacidad de interrelación conceptual.
- En una cuestión concreta los errores conceptuales percibidos en la respuesta afectarán de forma negativa a la calificación.
- Utilización adecuada de la terminología y expresión conceptual.

- La contestación, o parte de la misma, que se aparte del ámbito de la cuestión planteada no será tenida en cuenta.
- 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.

3) Trabajo Práctico en el Laboratorio

Un **30 %** a la nota del trabajo práctico de laboratorio. Este apartado dispondrá a su vez de dos calificaciones:

a.- Calificación Aptitud (50%):

La calificación individual se obtendrá sumando los puntos obtenidos en el tabla 2, y se aplicará a la nota obtenida el porcentaje correspondiente.

b.- Calificación Informe de Laboratorio (50%): Los alumnos/as con la información recogida en el cuaderno de prácticas elaborarán, en casa, cada semana el informe de la práctica ejecutada que constará de: fecha, número y título de la práctica, equipos y materiales, procedimiento, 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 los informes de laboratorio se valoraran los siguientes apartados:

- La calidad del contenido (70%).
- Contenido Completo (20%).
- Presentación (10%)

No se recogerá ni calificará ningún informe entregado posteriormente a dicha fecha, obteniendo la calificación de este apartado dividiendo el sumatorio de la nota obtenida en cada uno de los informes presentados, entre el número prácticas realizadas a la fecha fijada para la entrega.

Teniendo en cuenta el carácter presencial del módulo, para tener evidencias de que el alumno/a ha cumplido con la parte procedimental será necesario realizar el 80 % de las prácticas de laboratorio. En caso de no ser así la nota será inferior a 5 en este apartado. Y serán convocados a un examen práctico de recuperación en las fechas establecidas.

Escenario 3

Si se declara una situación de confinamiento (Escenario 3), para la calificación del módulo es necesario plantearse dos situaciones posibles:

➤ **Una o más evaluaciones se desarrollan en Escenario 3 (No presencial).**

El peso de una evaluación no presencial será el mismo que el de una evaluación desarrollada de manera presencial.

La calificación de cada evaluación cuantitativa no presencial se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes a cada uno de los instrumentos de evaluación anteriormente descritos:

- Rúbrica para la valoración del trabajo semanal: **30%**.
- Actividades de Evaluación Puntuables propuestas: **70%**

El profesor, teniendo en cuenta la nota obtenida en cada una de las actividades de evaluación puntuables presentadas por el alumno y el número de actividades de evaluación puntuables propuestas, calculará la nota media obtenida por el alumno en este apartado

$$\text{Nota media Actividades} = \frac{\sum \text{Nota actividades presentadas}}{\text{número de actividades propuestas}}$$

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media porcentual de las calificaciones obtenidas en cada grupo de actividades. Esta media se aplicará siempre y cuando la media obtenida dentro del grupo actividades de evaluación puntuables sea como mínimo de 4,5.

Para considerar la evaluación aprobada, dicha media porcentual debe ser igual o mayor a 5. Para obtener la calificación final del módulo se realizará la nota media de las calificaciones obtenidas en cada evaluación, teniendo en cuenta que el peso de cada evaluación será el mismo, con independencia del escenario en el que se hayan desarrollado.

➤ **Solo un periodo dentro de una evaluación se desarrolla en Escenario 3 (No presencial).**

En esta situación una parte de la evaluación estará calificada como escenario 1 ó 2 y otra parte como escenario 3.

La calificación de la parte desarrollada en escenario 3 se realizará como se ha descrito anteriormente.

Para obtener la calificación de la evaluación se tendrá que tener en cuenta el número de semanas dedicadas a cada escenario, de manera que, se obtendrá la nota por ponderación del tiempo destinado a cada escenario.

La evaluación se considerará aprobada si la nota obtenida es igual o superior a 5.

4.3. Actividades de Recuperación.

4.3.1 A lo largo de las Evaluaciones.

Escenario 1 y 2

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, las siguientes actividades de recuperación:

Apartado 2: Un examen teórico - práctico de recuperación sobre los contenidos conceptuales / procedimentales si la nota media del primer apartado es inferior a 5.

Apartado 3: Para la recuperación de este apartado, los alumnos/as, deberán realizar:

- Un examen práctico, en el caso de no haber realizado al menos el 80 % de las prácticas correspondientes a la evaluación y bloque, o en el caso de no haber superado el Apartado Aptitud durante las prácticas, correspondiente al Trabajo Práctico en el Laboratorio. La nota máxima en este apartado será de 5.
- Elaboración y envío de los informes de prácticas correspondientes (en la fecha indicada por el profesor/a) en el caso de no haber superado el apartado Informes de Trabajo, correspondiente al Trabajo Práctico en el Laboratorio. La nota máxima en este apartado será de 5.

Escenario 3

Para recuperar la evaluación o parte de la evaluación realizada en este escenario el alumnado tendrá que realizar correctamente las actividades que se le soliciten y enviarlas dentro del plazo establecido. Cada actividad recogerá sus criterios de calificación. La nota obtenida servirá para calcular la nota correspondiente al apartado “Actividades puntuables”.

4.3.2 En Junio (Ordinaria Final 1)

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

Escenario 1 y 2

- Examen Teórico Final: Se realizará un examen teórico final donde los alumnos/as podrán recuperar los contenidos teóricos de las evaluaciones que tengan pendientes, la nota de cada evaluación recuperada será utilizada para obtener la calificación final del módulo.
- Examen Práctico Final: Los alumnos/as que no hayan superado el apartado 3 trabajo práctico deberán realizar un examen práctico de laboratorio.
En el examen práctico se tendrá en cuenta:

- a) Realización del informe de la práctica a desarrollar, teniendo en cuenta todos los aspectos solicitados y que serán indicados en el propio examen (30 %).
- b) Desarrollo correcto de la práctica propuesta (desarrollo del procedimiento práctico siguiendo todas las pautas de trabajo necesarias para la correcta ejecución de la práctica y destreza en el uso de los equipos necesarios en el laboratorio de ensayos, cálculos y expresión correcta de los resultados obtenidos de acuerdo a norma y unidades). (70%).

Para la obtención de la nota del examen práctico se aplicarán los porcentajes anteriores, debiendo sacar 5 o más de 5 para aprobar. La nota máxima en este apartado 3 será de 5 puntos.

Escenario 3

Si en el momento de realizar la ordinaria final primera el alumnado está confinado, las evaluaciones suspensas se recuperarán de la siguiente manera, en función del escenario en el que se haya desarrollado la evaluación o evaluaciones pendientes:

a) Una o más evaluaciones pendientes desarrolladas en Escenario 1 ó 2.

El alumnado podrá recuperar las evaluaciones suspensas mediante la realización de un examen de carácter teórico y/o práctico. El examen se realizará on line, controlando su realización por videoconferencia a través de la plataforma Teams. Para recuperar la evaluación o evaluaciones pendiente la nota obtenida en el examen será igual o superior a 5 puntos.

b) Una o más evaluaciones pendientes desarrolladas en Escenario 3.

El alumnado que tenga que recuperar alguna evaluación en escenario 3, tendrá que realizar correctamente y enviar en fecha las actividades que se soliciten. Los criterios de calificación estarán indicados en cada una de las actividades propuesta.

El profesor podrá establecer la realización de Pruebas de contraste, estas pruebas serán utilizadas como herramientas de verificación siempre que considere necesaria su realización para garantizar la autoría de las tareas/actividades planteadas.

Para recuperar la evaluación la nota media de las actividades deberá ser igual o superior a 5 puntos.

4.3.3 En Junio (Ordinaria Final 2)

Escenario 1 y 2

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

Escenario 3

Durante el periodo de recuperación se proporcionará a los alumnos/as actividades que les permita repasar los contenidos pendientes a través de la plataforma Teams. Se facilitará al alumnado un calendario de conexiones por videoconferencia destinadas fundamentalmente a la resolución de dudas.

Para recuperar las partes pendientes deberá realizar un examen de carácter teórico y/o práctico El examen se realizará on line, controlando su realización por videoconferencia a través de la plataforma Teams.

Para aprobar en dicha convocatoria deberá sacar al menos un 5 en los exámenes.

Para el cálculo de la nota media final del módulo se tendrán en cuenta tanto la nota obtenida por el alumno en el periodo de recuperación, como las notas obtenidas por el mismo a lo largo del curso, en todas las partes que alumno tuviera superadas.

