

## **MODULO PROFESIONAL: ANÁLISIS QUÍMICO**

**Equivalencia en créditos ECTS: 15**

**Código: 0066**

**Duración: 363 horas**

**Profesora-tutora: Araceli Carús**

**Profesora de apoyo: Isabel Vázquez**

### **1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**RA 1.** Clasifica materiales y reactivos para el análisis químico reconociendo sus propiedades y comportamiento químico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.
- b) Se han descrito las reacciones químicas relacionándolas con sus aplicaciones analíticas.
- c) Se ha definido el concepto de equilibrio químico, describiendo los factores que afectan al desarrollo del mismo.
- d) Se han seleccionado pruebas de identificación de analitos, relacionándolas con sus propiedades químicas.
- e) Se han explicado las características y reacciones que tienen lugar en un análisis químico.
- f) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias en los procesos analíticos.
- g) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la preparación de equipos y materiales.

**RA 2.** Prepara disoluciones justificando cálculos de masas y concentraciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han calculado las masas y concentraciones de los reactivos implicados en una reacción dada aplicando las leyes químicas.
- b) Se ha expresado las disoluciones en distintas unidades de concentración.
- c) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la determinación de disoluciones de concentración requerida.
- d) Se han identificado las reacciones que tienen lugar.
- e) Se han calibrado los aparatos y materiales según normas estandarizadas y de calidad.
- f) Se ha valorado la disolución frente a un reactivo de referencia normalizado.
- g) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones.

**RA 3.** Aplica técnicas de análisis cuantitativo, justificando los tipos de reacciones que tienen lugar y sus aplicaciones en dichos análisis.

Criterios de evaluación:

- a) Se han enunciado los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis químico cuantitativo.
- b) Se ha seleccionado la técnica apropiada al tipo de muestra, cantidad, concentración y matriz.
- c) Se ha planificado el trabajo secuenciando y determinando etapas críticas.
- d) Se han elegido correctamente los reactivos indicadores, relacionando su uso con las reacciones que tienen lugar
- e) Se han realizado análisis gravimétricos y volumétricos, relacionando estos métodos con las técnicas fisicoquímicas en que se fundamentan.
- f) Se han determinado los puntos de equivalencia de una valoración por distintos métodos gráficos.
- g) Se han utilizado pruebas de contraste y pruebas en blanco asociándolas a los errores analíticos y a la minimización de éstos.
- h) Se ha valorado el orden y limpieza en la realización de los análisis.

**RA 4.** Analiza funciones orgánicas, describiendo el tipo de reacción que tiene lugar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las reacciones características de los diferentes grupos funcionales.
- b) Se han identificado los grupos funcionales de una muestra teniendo en cuenta sus propiedades.
- c) Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra mediante análisis elemental aplicando las reacciones correspondientes.
- d) Se ha tratado la muestra previamente al análisis usando técnicas de separación.
- e) Se han preparado los derivados analíticos de la muestra para determinar su estructura.
- f) Se han aplicado técnicas de ensayos orgánicos para la identificación de los diferentes constituyentes de las muestras.
- g) Se ha valorado el poder orientativo de las observaciones previas al análisis para determinar las características físicas de un producto.
- h) Se han aplicado normas de seguridad y salud laboral relacionadas con las sustancias orgánicas.

**RA 5.** Valora resultados obtenidos del análisis, determinando su coherencia y validez.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos.
- b) Se han analizado los datos obtenidos en relación con los criterios previamente definidos de aceptación o rechazo de los resultados.
- c) Se ha obtenido la concentración final del analito a partir de las gráficas y los cálculos correspondientes.
- d) Se han registrado los datos en los soportes adecuados, indicando las referencias necesarias.
- e) Se han deducido las cifras significativas que debe de incluir el resultado final.
- f) Se han evaluado los resultados obtenidos, utilizando tablas, patrones o normas establecidas.
- g) Se han utilizado programas de tratamiento de datos a nivel avanzado.
- h) Se han elaborado informes siguiendo especificaciones.
- i) Se han considerado acciones preventivas y correctoras de la evaluación de los resultados.
- j) Se ha valorado la importancia del análisis químico y la fiabilidad de los resultados analíticos.
- k) Se ha respetado la evidencia de los resultados obtenidos en el análisis.

## **5. CONTENIDO**

### **1- CLASIFICACIÓN DE MATERIALES Y REACTIVOS PARA ANÁLISIS QUIMICO:**

- El laboratorio químico. Elementos y organización. Materiales utilizados en el laboratorio y su manejo.
- Nomenclatura y formulación de química inorgánica.
- Reactivos químicos. Clasificación. Calidades. Preparación y cuidado de disoluciones de reactivos.
- Manejo de fichas de datos de seguridad.
- Reacciones químicas. Acido-base, precipitación, oxidación – reducción, de síntesis y descomposición. Ajuste de ecuaciones químicas.
- Estequiometría. Cálculos. Reactivo limitante y rendimiento.
- Velocidad de reacción. Equilibrio químico. Constante de equilibrio.
- Desplazamiento del equilibrio. Cálculos en equilibrios químicos.
- Equilibrio ácido-base. Hidrólisis. pH.
- Equilibrio de solubilidad-precipitación. Producto de solubilidad.
- Equilibrio de formación de complejos.
- Equilibrios de óxido-reducción.
- Análisis cualitativo por métodos directos. Sensibilidad y selectividad de reacciones.
- Aplicación de técnicas de separación.
- Precaución en el manejo de productos químicos.

## 2- PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES:

- Medida de masas y volúmenes.
- Calibración de aparatos y material volumétricos.
- Conceptos asociados a las disoluciones.
- Concentración de una disolución. Expresiones de las concentraciones.
- Cálculo de concentraciones y diluciones. Técnicas de preparación de disoluciones y diluciones.
- Valoración de disoluciones. Cálculos. Disoluciones patrón y sustancia patrón tipo primario.
- Reactivos, indicadores. Preparación y conservación.
- Cumplimientos de normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.
- Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.

## 3- APLICACIONES DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS CUANTITATIVO

- Clasificación de técnicas de análisis cuantitativo.
- Clasificación del análisis químico.
- Conceptos generales de volumetrías.
- Métodos volumétricos de análisis. Preparación de los reactivos. Clasificación. Características. Valoraciones directas, indirecta y por retroceso. Cálculos.
- Curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores.
- Fundamentos, procedimientos y aplicaciones de las diferentes volumétricas: Neutralización. Precipitación. Formación de complejos. Redox.
- Conceptos generales de gravimetría. Clasificación. Condiciones. Tipos de precipitados. Coprecipitación y postprecipitación. Cálculos.
- Métodos de análisis gravimétricos. Materiales utilizados.
- Aplicaciones de las gravimétricas.
- Limpieza del material volumétrico y gravimétrico.
- Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.

## 4- ANÁLISIS DE FUNCIONES ORGÁNICAS:

- Nomenclatura y formulación de química orgánica.
- Principales funciones orgánicas, Halogenuro de alquilo. Alcohol. Éteres. Cetonas y aldehídos. Ácido carboxílico. Sales orgánicas y ésteres. Aminas. Amidas.
- Reacciones en química orgánica.
- Identificación de elementos en una muestra orgánica.
- Separación de mezclas.
- Identificación de compuestos y formación de derivados.
- Análisis de grupos funcionales.
- Mecanismo de reacción.
- Cumplimiento de normas de seguridad y salud laboral.

## 5- VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS EN ANÁLISIS QUÍMICO:

- Establecimientos de criterios de aceptación y rechazo de datos.
- Representación gráfica y cálculos estadísticos.
- Evaluación de los resultados analíticos.

- Valoración de errores y cifras significativas.
- Metodología de elaboración de informe.
- Confidencialidad en el tratamiento de los resultados.

## 5.2. La distribución de los contenidos de las unidades temáticas

El módulo de Análisis Químico de 1º Curso del Ciclo Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad, tiene una asignación horaria de once horas semanales, impartidas en un aula la teoría en las clases teóricas y para la parte procedimental en el laboratorio de química. Estas once horas serán desarrolladas en los cinco días a la semana, un día tres horas y los otros cuatro días dos horas diarias. Son seis horas de prácticas o parte procedimental y cinco horas a la semana de teoría.

### U.T. Nº 1: FORMULACIÓN INORGÁNICA (25 horas)

- Número de oxidación.
- Estados de oxidación y Valencia.
- Sistemas de nomenclatura.
- Tipos de nomenclatura.
- Sustancias simples.
- Combinaciones binarias :
  - Sales Binarias.
  - Hidruros
  - Óxidos
  - Peróxidos.
  - Pseudobinarios
- Combinaciones terciarias :
  - Oxoácidos
  - Tioácidos
  - Hidróxidos
  - Iones
  - Oxosales
  - Sales ácidas
  - Sales dobles y triples
- Complejos

### U.T. Nº 2: REACTIVOS QUIMICOS ( 2 horas )

- Reactivo Analítico
- Reactivos químicos
- Preparación y cuidado de disoluciones de reactivos
- Expresión de la concentración de los reactivos

### U.T. Nº 3 : PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES ( 12 horas )

- Concentración de una disolución
- Cálculo de concentraciones
- Calibración de aparatos volumétricos

- Medidas de masas
- Valoración de disolución
- Reactivos indicadores

**Prácticas: (20 horas)**

- Material y normas de seguridad
- Medida de volúmenes y masas
- Preparación de disoluciones % en peso y volumen
- Preparación de disoluciones sólidas : Hidróxido sódico 1N, Ftalato ácido potásico y Carbonato sódico
- Preparación de diluciones de la disoluciones sólidas NaOH 1N, Ftalato ácido potásico 0,1N y Carbonato de sodio 0,1N
- Preparación de una disolución de líquidos : ácido clorhídrico 1N, Ácido nítrico 0,1N
- Preparación de indicadores : Fenolftaleína; Naranja de Metilo ; Rojo de Congo y Verde de Bromocresol 0,1%

**U.T. Nº 4: REACCIONES QUIMICAS (12 horas )**

- Reacciones ácido – base
- Reacciones de oxidación – reducción
- Reacciones de precipitación
- Reacciones de síntesis y descomposición

**Prácticas: (8 horas)**

- Factorizar Hidróxido sódico 0,1N
- Factorizar Ácido Clorhídrico 0,1N

**U.T. Nº 5: VELOCIDAD DE REACCIÓN. EQUILIBRIO QUIMICO (8 horas)**

- Constante de equilibrio.
- Velocidad de reacción.
- Desplazamiento del equilibrio.
- Equilibrio homogéneo.
- Equilibrio heterogéneo.
- Concentraciones arbitrarias de equilibrios.
- Efecto de la adición de reactivos.
- Efecto de la presión.
- Efecto de la temperatura.

**U.T. Nº 6 : ACIDOS Y BASES ( 12 horas )**

- Las definiciones de Bronsted y de Lewis
- Equilibrios de Bronsted
- Constante de ionización
- Ácidos y bases fuertes y débiles
- El pH de las soluciones

- Ácidos polipróticos

**Prácticas :** ( 12 horas )

- Determinación del ácido acético de un vinagre comercial
- Determinación del ácido láctico en la leche
- Determinación del amoníaco en un agente limpiador

U.T. Nº 7 : SALES, ACIDOS Y BASES EN EL AGUA ( 24 horas )

- Iones ácidos y básicos.
- pH de las soluciones mixtas.
- Variación del pH durante una valoración.
- Indicadores y tampones.
- El producto de la solubilidad.
- Reacciones de precipitación y análisis cualitativo.
- Formación de complejos.

**Prácticas :** ( 82 horas )

- Mezcla de carbonatos y bicarbonatos Método Warder.
- Análisis de aguas :
  - Preparación de disoluciones tampón
  - Manejo del pH-metro
  - Manejo del conductímetro
  - Medida de temperatura del agua.
  - Determinación del pH del agua.
  - Determinación de la conductividad del agua.
  - Determinación del residuo seco a 180° del agua.
  - Determinación de la acidez del agua.
  - Determinación de la alcalinidad del agua.
  - Dureza total del agua.
  - Calcio y magnesio por complexometría del agua.
  - Determinación del cloro residual (método yodométrico) del agua.
  - Determinación de cloruros por el método de Mohr del agua.
  - Determinación de la oxidabilidad al permanganato del agua.
  - Determinación de la DQO del agua.
  - Determinación del oxígeno disuelto del agua.
  - Determinación de la DBO (método manométrico) del agua.

U.T. Nº 8 : METODOS VOLUMETRICOS DE ANÁLISIS ( 20 horas )

- Características de los métodos volumétricos.
- Clasificación de los métodos volumétricos.
- Valoraciones directas, indirectas y por retroceso.
- Cálculos en el análisis volumétrico.

**Prácticas :** ( 16 horas )

- Preparación y valoración del Permanganato potásico.
- Valoración del Peróxido de hidrógeno con permanganato potásico
- Preparación de una disolución de Dicromato potásico
- Preparación y valoración de una disolución de Tiosulfato sódico con Yodo
- Determinación del cloro activo en lejías

**U.T. Nº 9 : ESTEQUIOMETRÍA ( 12 horas )**

- Estequiometría en elementos y compuestos
- Estequiometría : Reacciones químicas
- Cálculo de estequiometría
- Reactivo limitante y rendimiento

**U.T. Nº 10 : CONCEPTOS GENERALES DE GRAVIMETRÍA ( 12 horas )**

- Clasificación de los métodos gravimétricos
- Condiciones que deben presentar los métodos gravimétricos
- Principales causas de error
- Formación de precipitados. Tipos de precipitados
- Precipitación en medio homogéneo
- Impurificación de los precipitados : Coprecipitación y postprecipitación
- Cálculos de análisis gravimétricos

**Prácticas : ( 44 horas )**

- Gravimetrías de cloruros
- Análisis de la leche :
  - Determinación de la acidez de la leche
  - Determinación de cloruros en la leche.
  - Determinación del extracto seco del queso.
- Análisis del vino :
  - Determinación de la acidez total del vino.
  - Determinación de la acidez volátil del vino.
  - Extracto seco total y sin azúcar del vino.
  - Determinación del dióxido de azufre del vino

**U.T. Nº 11 : FORMULACIÓN ORGÁNICA ( 20 horas )**

- El carbono
- Tipos de nomenclatura
- Hidrocarburos saturados : Alcanos
- Hidrocarburos insaturados : Alquenos
- Hidrocarburos insaturados : Alquinos
- Compuestos aromáticos
- Halogenuros
- Alcoholes
- Éteres
- Aldehídos



- Cetonas
- Ácidos carboxílicos
- Ésteres
- Aminas
- Amidas
- Nitrilos
- Cianuros

## U.T. Nº 12 : ANÁLISIS DE FUNCIONES ORGÁNICAS ( 10 horas )

- Identificación de elementos en una muestra orgánica.
- Separación de mezclas.
- Identificación de elementos de compuestos y formación de sus derivados.
- Análisis de grupos funcionales.

### **Prácticas:** (12 horas)

- Reconocimiento de grupos funcionales orgánicos.
- Preparación de un jabón: Saponificación.
- Preparación del paracetamol y su valoración.

## **3- ENFOQUES DIDÁCTICOS Y METODOLÓGICOS.**

### **3.1. Metodología específica.**

El módulo de Análisis Químico, tiene una duración de 363 horas lo que implica una carga semanal de 11 horas , de las cuales 5 horas serán dedicadas al desarrollo teórico y 6 horas serán fundamentalmente de prácticas. Distribuidas todos los días de la semana.

#### En el escenario 1 y 2:

En las clases teóricas la profesora proporcionará a los alumnos/as unos apuntes elaborados por ella sobre los contenidos teóricos o conceptuales del módulo, en soporte digital gracias a la plataforma Teams. El seguimiento de clases será de forma simultánea presencial y on-line.

Los contenidos teóricos se expondrán utilizando recursos que permitan la máxima interacción con los alumnos: pizarra, cañón proyector y presentaciones en power- point.

En estas clases se fomentará la participación activa de los alumnos/as y elaborando cuestiones, problemas etc.

Para el escenario 1: La clase está dividida en dos grupos por la flexibilización de grupos. Como el seguimiento de clases se realiza de forma simultánea presencial y on-line. Los alumnos que estén de forma presencial recibirán la clase teórica, fomentando la participación activa de los alumnos/as. Los alumnos que no acudan al IES, si se puede conectar online recibirán la clase igualmente que los presenciales con la plataforma Teams,

si no pueden recibir la clase online, se les proporcionará con antelación ejercicios, cuestionarios y preguntas tipo test por medio de la plataforma Forms.

Para el escenario 2 y 3: Todos los alumnos recibirán la clase online por ser clase teórica si se puede conectar, recibirán la clase online con la plataforma Teams, si no pueden recibir la clase online por tener una mala conexión, se les proporcionará con antelación ejercicios, cuestionarios y preguntas tipo test por medio de la plataforma Forms.

En el Escenario 1 y 2: Para la realización ***los contenidos procedimentales***, prácticas de laboratorio por parte de los alumnos presenciales. En algunas prácticas que se realizan existe material para cada grupo de alumnos/as, pero en otras prácticas al no disponer de instrumental o equipos para todos los alumnos, se realizarán de forma rotatoria entre distintas prácticas propuestas.

Los alumno/as dispondrán de un guion a modo del procedimiento con la práctica que deben desarrollar. Las profesoras explicarán la práctica o prácticas, haciendo especial hincapié en el procedimiento a seguir y en la valoración y exposición de los resultados obtenidos.

Los alumnos al finalizar las prácticas deberán realizar de manera individualizada un informe de la práctica realizada, en los días que se quedan en casa por estar en la modalidad online.

Dependiendo del tipo de práctica y como se desarrollen, una de las profesoras estará con los alumnos realizando las prácticas y la otra profesora estará explicando en streaming a los alumnos que no se encuentren en el IES, el fundamento teórico de las prácticas que deberán realizar en el laboratorio, siempre que se pueda. Todas las semanas tendrán cuestiones y problemas que resolver e informes de laboratorio los alumnos que se encuentren en periodo online.

En el Escenario 3 todos los alumnos/as se encontrarán en modalidad online, no podrán realizar prácticas de laboratorio, veremos gracias a videos que existen de las distintas prácticas como se tienen que realizar dichas prácticas, se resuelve las dudas si se tienen y realizaremos cuestiones e informes sobre dichas prácticas de laboratorio.

## **4. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.**

### **4.1. Instrumentos de evaluación**

*El objeto de la evaluación es valorar las capacidades, los objetivos alcanzados y los aprendizajes.*

- Se realizarán tres evaluaciones además de una evaluación final realizada en junio y otra extraordinaria también en junio.
- Ante todo debe ser una evaluación que responda al criterio de si el alumno ha alcanzado o no la competencia profesional que viene expresado en las capacidades que debe alcanzar.

*Los instrumentos para la evaluación son los siguientes:*

- Pruebas escritas.
- Valoración del trabajo del laboratorio.
- Valoración de los informes de las practicas de laboratorio.
- Realización y presentación en tiempo y forma las actividades propuestas online.

- Mostrar interés y prestar atención y respeto durante las intervenciones del profesor y compañeros.

## 4.2. Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación constará:

40 % los contenidos procedimentales ( Presencial, Escenario 1 y 2)

- (10 %) Desarrollo y realización correcta de las prácticas propuestas.

La no realización a las prácticas de laboratorio o al menos de un 80% de las mismas, será motivo de la realización de un examen práctico final., así mismo aquellos alumnos que a juicio de los profesores no hayan demostrado destreza en el desarrollo de las prácticas.

El examen práctico constará de una parte procedimental en la cual se evaluará el correcto manejo de las habilidades para el desarrollo de la práctica propuesta, así mismo si cumple y respeta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, la realización de los cálculos para expresar correctamente los resultados con las unidades adecuadas de la práctica y la explicación del procedimiento realizado para llevar a cabo dicha práctica; dicho examen contará como una parte más para aprobar la evaluación.

- (10%) Presentación de informes en la fecha señalada (No se admitirá ningún informe dos días más tarde de la fecha señalada en algún momento puntual por problemas de cobertura). En los informes del laboratorio debe indicarse:
  1. Fecha y número de práctica
  2. Título
  3. Objetivo
  4. Fundamento teórico (resumido)
  5. Materiales y reactivos
  6. Procedimiento experimental
  7. Cálculos si se tiene
  8. Resultados
  9. Conclusiones
  10. Normas de seguridad

Se dará más importancia a los resultados y sus conclusiones. Si no se entrega los informes en la fecha señalada y se entrega al día siguiente la nota máxima que se pondrá es de un 6.

- 20% Examen teórico- práctico: El examen constará en explicar de forma teórica el procedimiento para realizar las distintas prácticas que se han realizado durante la evaluación y la realización de los cálculos para expresar correctamente los resultados con las unidades adecuadas de las prácticas propuestas; dicho examen contará como una parte más para aprobar la evaluación.

10 % Actividades sobre contenidos conceptuales y procedimentales ( Online)

- Los alumnos que están en el periodo no presencial – online en sus casas tienen que realizar actividades referentes a las unidades didácticas y prácticas de laboratorio. Estas actividades serán semanales y la nota será la media de todas las notas que se han puesto semanalmente. Estas actividades pueden ser cuestionarios, test, todas estas actividades serán propuestas por la plataforma Forms y Teams y la realización de prácticas con papel.
- Estas actividades tienen que ser entregadas en la fecha señalada y no se recogerán a partir del segundo día de la fecha de entrega. Cuando se supere la fecha de entrega la nota máxima que se pondrá es un 6.

50 % el resultado de los ejercicios escritos sobre contenidos conceptuales.

- Examen sobre los contenidos conceptuales serán calificados positivamente si están realizados correctamente. (50%). Los exámenes conceptuales estarán formados por un 80% de ejercicios y un 20% de cuestiones y test. Examen sobre los contenidos conceptuales serán calificados positivamente si están realizados correctamente.
- Si ha existido un problema de cálculo por el manejo de la calculadora, pero su procedimiento está bien, se le calificara con un 80% de la nota en esa pregunta.

Cuando no hayan sido superados estos contenidos teóricos, se realizará una recuperación al comienzo del siguiente trimestre.

Para superar la evaluación es necesario superar cada una de las partes tanto la conceptual como la procedimental. Por lo tanto, es imprescindible haber realizado todas las prácticas propuestas y sus correspondientes informes o al menos en un 80%, así mismo haber superado los contenidos conceptuales de la evaluación y la entrega al menos del 80% de los ejercicios propuestos semanales.

La formulación se desarrollará al principio del curso la parte de inorgánica. Se calificará como APTO cuando se formule correctamente como mínimo el 90% de las fórmulas propuestas para la formulación inorgánica y un mínimo del 70% para la formulación orgánica, ésta se dará en la 4<sup>o</sup> evaluación. En caso contrario será NO APTO. Esta calificación no formará parte de la nota global de cada evaluación, realizándose recuperaciones en los casos necesarios.

Para superar el módulo, será necesario obtener un APTO final en la formulación.

Para aprobar el módulo tienen que aprobar todas las partes procedimental, teórica y ejercicios y cuestiones online aunque la media le de aprobada.

#### **4.4. Actividades de Recuperación.**

##### **4.4.1 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, las siguientes actividades de recuperación:

### **En el Escenario 1 y 2:**

Apartado 1: Un examen teórico de recuperación sobre los contenidos conceptuales / procedimentales si la nota media del primer apartado es inferior a 5.

Apartado 2: Para la recuperación de la parte procedimental, los alumnos/as, deberán realizar:

- Un examen práctico, en el caso de no haber realizado al menos el 80 % de la prácticas correspondientes a la evaluación, o en el caso de no haber superado el examen práctico.
- Presentar el cuaderno con los informes de prácticas correspondientes (en la fecha indicada por el profesor/a). Si no se presenta el cuaderno de laboratorio en la fecha señalada la calificación será negativa, suspendiendo dicha parte y cuando se presenten se recuperará con un 5 de nota.

Apartado 3: Para la recuperación de la parte procedimental correspondiente a la No Presencial, los alumnos deberán presentar los ejercicios propuestos en dicho periodo. La no entrega de al menos un 80% de los ejercicios, la calificación será negativa y por lo tanto estará suspenso.

### **En el escenario 3:**

Si se puede acudir al IES para realizar exámenes se irá como primera opción; sino se puede acudir, se evalúa con ejercicios y trabajos propuestos por las profesoras. Siempre a criterio de las profesoras se pueden hacer exámenes de contraste, estos exámenes serán vía online escritos y/o orales. Estos también se pueden realizar por no haber presentado al menos el 80% de los ejercicios propuestos,

#### **4.4.2 En Junio (Ordinaria Final 1)**

### **En el Escenario 1 y 2:**

Los alumnos se presentan con la parte que tengan suspenso.

- Examen Teórico Final: Se realizará un examen teórico final donde los alumnos/as podrán recuperar los contenidos teóricos de los bloques de contenidos 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 los contenidos prácticos, por alguno de los motivos anteriormente expuestos (no haber realizado al menos el 80% de las prácticas, o no haber demostrado suficiente destreza en la realización de las prácticas realizadas a lo largo del curso) 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 (20 %).
- b) Desarrollo correcto de la práctica propuesta y/o destreza del manejo de distintas técnicas de las prácticas (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 según la norma y unidades). (50%).

c) Realización de un examen teórico práctico sobre las prácticas. (30%).

Para la obtención de la nota del examen práctico se aplicarán los porcentajes anteriores, debiendo sacar 5 o más de 5 para aprobar.

- Entrega de informes o actividades que no se hayan presentado durante el curso semanalmente.
- En el examen ordinario de junio, los alumnos asistirán con las partes que tengan suspensas guardándoles las notas de las partes aprobadas.
- Si lo que tienen suspenso es por no haber presentado las actividades e informes, no se aprobarán si no se presentan como mínimo el 80% de los informes este 80% corresponde con la nota de un 5

### **En el escenario 3:**

Si se puede acudir al IES para realizar exámenes se irá como primera opción; sino se puede acudir, se evalúa con ejercicios y trabajos propuestos por las profesoras. Siempre a criterio de las profesoras se pueden hacer exámenes de contraste, estos exámenes serán vía online escritos y/o orales. Estos también se pueden realizar por no haber presentado al menos el 80% de los ejercicios propuestos,

Si se tiene que realizar un examen online, estas pruebas servirán tanto con el objetivo de contrastar la autoría de las actividades presentadas y/o confirmar los conocimientos y destrezas adquiridas así como para comprobar la madurez y autonomía del alumno/a en la adaptación a la realidad de los contenidos y en la adquisición de las competencias profesionales y los resultados de aprendizaje en todo el módulo. Las citadas pruebas, podrán ser orales o escritas y en el caso concreto de que se realicen online se contará siempre que sea posible con la presencia de otro profesor del ciclo/departamento, existiendo la posibilidad de que se realice una grabación siempre que se cuente con el consentimiento del alumnado.

### **4.4.3 En Junio (Ordinaria Final 2)**

#### **En el escenario 1:**

El alumno/a evaluado negativamente en Ordinaria Final 1, tiene derecho a la evaluación final (Ordinaria Final 2). Se facilitará a todos los alumnos con el módulo pendiente las actividades de recuperación propuestas por el profesor.

Estos alumnos/as tendrán en junio que acudir a clases donde se hará hincapié sobre los contenidos mínimos tanto teóricos como prácticos, durante este periodo recupera las prácticas y presenta los informes y actividades que se le propongan esta parte quedará aprobada.

#### **En el escenario 2:**

El alumno/a evaluado negativamente en Ordinaria Final1, tiene derecho a la evaluación final (Ordinaria Final 2). Se facilitará a todos los alumnos con el módulo pendiente las actividades de recuperación propuestas por el profesor de forma online, dejando la parte

presencial solamente para las prácticas de laboratorio. En junio se realizará un examen teórico y otro práctico si no ha superado la parte procedimental.

Estas pruebas servirán tanto con el objetivo de contrastar la autoría de las actividades presentadas y/o confirmar los conocimientos y destrezas adquiridas así como para comprobar la madurez y autonomía del alumno/a en la adaptación a la realidad de los contenidos y en la adquisición de las competencias profesionales y los resultados de aprendizaje en todo el módulo. Las citadas pruebas, podrán ser orales o escritas y en el caso concreto de que se realicen online se contará siempre que sea posible con la presencia de otro profesor del ciclo/departamento, existiendo la posibilidad de que se realice una grabación siempre que se cuente con el consentimiento del alumnado.

### **En el escenario 3:**

Si se puede acudir al IES para realizar exámenes se irá como primera opción; sino se puede acudir, se evalúa con ejercicios y trabajos propuestos por las profesoras. Siempre a criterio de las profesoras se pueden hacer exámenes de contraste, estos exámenes serán vía online escritos y/o orales. Estos también se pueden realizar por no haber presentado al menos el 80% de los ejercicios propuestos,

Estas pruebas servirán tanto con el objetivo de contrastar la autoría de las actividades presentadas y/o confirmar los conocimientos y destrezas adquiridas así como para comprobar la madurez y autonomía del alumno/a en la adaptación a la realidad de los contenidos y en la adquisición de las competencias profesionales y los resultados de aprendizaje en todo el módulo. Las citadas pruebas, podrán ser orales o escritas y en el caso concreto de que se realicen online se contará siempre que sea posible con la presencia de otro profesor del ciclo/departamento, existiendo la posibilidad de que se realice una grabación siempre que se cuente con el consentimiento del alumnado.