

MÓDULO: QUIMICA APLICADA

Código: 1249

Duración: 231 horas

Profesora Titular: Leire Garitaonandia Tutor

1. CONTENIDOS

Los contenidos de este módulo se reparten en 5 bloques de trabajo:

1. Caracterización de los elementos y compuestos químicos.

- Principios de la teoría atómico- nuclear. Hipótesis de Avogadro. Mol.
- Leyes de los gases perfectos.
- Masa atómica y molecular
- Átomo y modelos atómicos. Estructura electrónica
- Tipos de elementos químicos. La tabla periódica.
- Propiedades periódicas: radio atómico e iónico, potencial de ionización y afinidad electrónica
- Nomenclatura y formulación inorgánica.
- Enlace químico. Tipos de enlace. Propiedades de los compuestos según el tipo de enlace.

2. Clasificación de las funciones orgánicas.

- Estructura y propiedades del átomo de carbono.
- Nomenclatura y formulación orgánica.
- Enlaces de carbono.
- Análisis de las principales funciones orgánicas. Propiedades físicas y químicas para su identificación.
- Principales reacciones orgánicas: adición, sustitución, eliminación, halogenación y otras.

3. Preparación de mezclas y disoluciones.

- Tipos y componentes de una disolución.
- Propiedades de las disoluciones. Cálculo de concentraciones. Unidades para expresar la concentración.
- Medidas de masas y volúmenes. Materiales y equipos. Conceptos de error, precisión y exactitud en la medida.
- Preparación de disoluciones. Materiales para preparar disoluciones. Etiquetado, identificación y conservación.
- Valoración de Disoluciones. Tipos.
- Sustancias patrón.
- Normas de calidad, de salud laboral y de protección ambiental en la preparación de disoluciones.

- Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.

4. Definición de las reacciones químicas.

- Leyes ponderales. Ley de Lavoisier. Reacciones químicas. Tipos de reacciones
- Estequiometría. Rendimiento y reactivo limitante. Ajuste de reacciones
- Equilibrio químico. Factores que afectan al equilibrio
- Velocidad de reacción. Cinética química
- Termoquímica. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Electroquímica.

5. Caracterización de los procesos de producción química.

- Química del laboratorio y química industrial. Estructura de la industria química. Características.
- El proceso químico industrial. Procesos de fabricación más usuales en la industria química.; química orgánica, inorgánica, farmacia
- Diagramas de flujo de un proceso productivo tipo. Simbología.
- Elementos más significativos de un proceso químico. Equipos industriales.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACION

RA 1. Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los criterios de ordenación de los elementos químicos atendiendo a su naturaleza.
- b) Se ha aplicado la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos.
- c) Se han descrito los tipos de enlaces químicos y sus propiedades.
- d) Se han clasificado los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades.
- e) Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra inorgánica, aplicando las técnicas correspondientes.
- f) Se ha determinado el número de moles de una sustancia, relacionándolos con su masa o volumen
- g) Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos.
- h) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos.

RA 2. Clasifica los compuestos orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura de los compuestos orgánicos relacionándola con las propiedades que les confiere.
- b) Se han clasificado los grupos funcionales orgánicos, determinando sus propiedades físicas y químicas.
- c) Se han descrito los tipos de enlaces que forman los compuestos orgánicos y sus propiedades.
- d) Se ha aplicado la nomenclatura y formulación de los compuestos químicos orgánicos
- e) Se han descrito las características y los tipos de reacciones orgánicas.
- f) Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra orgánica mediante análisis elemental, aplicando las técnicas correspondientes.
- g) Se han identificado grupos funcionales, siguiendo los procedimientos establecidos.
- h) Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos orgánicos.
- i) Se han seleccionado las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de compuestos orgánicos.

RA 3. Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los materiales y productos necesarios. Realiza los cálculos precisos y aplica la técnica correcta.

Criterios de evaluación:

- a) Se han calculado las masas y las concentraciones de los reactivos implicados en la preparación de una disolución.
- b) Se han medido masas y volúmenes con exactitud, precisión y limpieza.
- c) Se ha expresado la concentración de las disoluciones en distintas unidades.
- d) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la determinación de disoluciones de concentración requerida.
- e) Se ha preparado la disolución con la precisión requerida, a partir de los procedimientos normalizados de laboratorio.
- f) Se ha comprobado la concentración deseada en la disolución, comparándola con un patrón primario.
- g) Se han identificado y etiquetado las disoluciones preparadas.

h) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones.

RA 4. Define las reacciones químicas describiendo sus aplicaciones analíticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.
- b) Se han clasificado las reacciones químicas en función de sus características.
- c) Se han determinado los factores que afectan al equilibrio químico de una reacción.
- d) Se han determinado los factores que afectan a la velocidad de reacción.
- e) Se han efectuado los cálculos estequiométricos en las reacciones químicas
- f) Se ha determinado el calor de reacción o el generado en la preparación de disoluciones.
- g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental, en todas las reacciones químicas.

RA 5. Caracteriza los procesos básicos de producción química distinguiendo la reacción que los produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procesos de fabricación más comunes en la industria química relacionándolos con las transformaciones químicas en que se basan.
- b) Se ha identificado la simbología utilizada en los diagramas de proceso de química industrial.
- c) Se ha definido la combinación de operaciones básicas y de reacción química en diversos procesos químicos.
- d) Se ha valorado la importancia de la eficiencia energética en los procesos de la industria química.
- e) Se han definido los principales productos de la industria química.
- f) Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones.
- g) Se ha obtenido alguna sustancia tipo mediante operaciones sencillas, relacionándolas con el proceso industrial correspondiente.

3-PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El alumno debe demostrar su competencia en todos los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Para obtener una calificación positiva global del módulo debe obtener una nota positiva en todos los elementos evaluables del módulo señalados anteriormente.

La evaluación se realizará de acuerdo con los siguientes parámetros:

• **Aspectos conceptuales:**

Se realizan mínimo controles parciales, pudiéndose realizar más durante el curso, de los que se podrá hacer una recuperación posterior en un examen al final de cada evaluación o al final de curso, dependiendo de todo ello de la elección del profesor responsable del módulo.

Deberá aprobarse la formulación, que se calificará como “apto” o “no apto”. Un alumno que no haya aprobado la formulación no puede aprobar el módulo bajo ningún concepto. Para superar los exámenes de formulación deberán responderse correctamente al menos el 70% de las preguntas.

• **Aspectos procedimentales :**

Se realizarán exámenes prácticos y teórico-prácticos individuales a cada alumno, uno por evaluación.

Cada alumno, además debe llevar al día un cuaderno de prácticas y presentar cada evaluación los informes de todas las prácticas realizadas donde debe anotar minuciosamente el guión de la práctica con los objetivos, la base teórica, el material, los reactivos necesarios, el procedimiento para la realización de la misma, así como los resultados obtenidos, las medidas de seguridad adoptadas y la bibliografía utilizada en su caso. Dicho cuaderno debe conservarse en las mejores condiciones de orden expositivo y limpieza y entregarse al profesor en cada evaluación en la fecha que éste determine. La no entrega de los informes de las prácticas supone el suspenso en la evaluación del alumno.

Teniendo en cuenta el carácter presencial del módulo, para tener evidencias de que el alumno ha cumplido con la parte procedimental será necesario realizar el 80% de las actividades de aula. La asistencia a clase es obligatoria, debido al carácter continuo y formativo de la evaluación.

• **El buen hacer en el laboratorio :**

La actitud del alumno debe ser acorde a las Buenas Prácticas de Laboratorio y a la educada convivencia con el resto de los compañeros y profesores.

4-CRITERIOS DE CALIFICACION

Se realizarán tres evaluaciones una por trimestre además de una evaluación final que se realizará en junio, basándose en los contenidos mínimos del módulo.

Los instrumentos para la evaluación son los siguientes:

- Pruebas orales y/o escritas, así como pruebas prácticas y teórico-prácticas de laboratorio.
- Presentación en tiempo y forma de trabajos, cuestionarios.
- Intervenir activamente en los debates y cuestiones que se planteen en el aula o el laboratorio.
- Valoración del trabajo del laboratorio.
- Valoración del cuaderno de prácticas y los informes.
- Colaborar en las tareas colectivas dentro del grupo de trabajo.
- Mostrar interés, prestar atención y respeto durante las intervenciones del profesor y compañeros.

Se realizará un ejercicio escrito con cuestiones teóricas y problemas de cada unidad o grupo de unidades según el caso y un ejercicio práctico a desarrollar en el laboratorio. Para poder superar cada evaluación, los alumnos tendrán que superar cada uno de los ejercicios realizados a lo largo de las mismas, así como un examen de todos los contenidos de la evaluación con una calificación igual o superior a cinco.

La calificación de cada evaluación constará:

-Desarrollo y realización correcta de las prácticas propuestas y de los supuestos teórico práctico, siguiendo las Buenas Prácticas de laboratorio (20%). Además, la no asistencia a las prácticas superior al 20%, supondrá que no se puede valorar este bloque. La asistencia a clase es obligatoria, debido al carácter continuo y formativo de la evaluación.

-Presentación en tiempo y forma del cuaderno del laboratorio y de los respectivos informes. Se deberán presentar todas las prácticas propuestas el día indicado para ello y siguiendo el guion propuesto que constará de los siguientes puntos (10%):

- Portada
- Índice
- Título de la práctica y fecha de realización.
- Objetivo de la práctica
- Fundamento teórico (con las reacciones que intervienen en su caso)
- Material y reactivos necesarios
- Procedimiento (con dibujos y esquemas si es necesario)
- Resultados
- Medidas de seguridad adoptadas
- Gestión de los residuos generados

-60 % el resultado de los ejercicios escritos sobre contenidos conceptuales, tanto los impartidos en el aula como en el laboratorio.

El buen comportamiento se calificará con un 10% y para ello se valorará:

- Asistencia y puntualidad a clase
- La actitud en el aula y el laboratorio mostrando interés
- Participación en las clases. Respeto ante opiniones de compañeros.

Es imprescindible haber realizado todas las prácticas propuestas y entregar en tiempo y forma sus correspondientes informes, así mismo haber superado los contenidos conceptuales de la evaluación.

La formulación se desarrollará a lo largo de todo el curso, y se evaluará en controles diferentes a los realizados para los contenidos conceptuales propios del trimestre. Se calificará como APTO cuando se formule correctamente como mínimo el 70% de las fórmulas propuestas. 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 en junio, será necesario obtener un APTO final en la formulación.

Las actividades de recuperación consistirán en trabajos prácticos, trabajos escritos, prácticas de laboratorio, trabajos de campo y/o en actividades presenciales en el Instituto, independientemente de la realización de los preceptivos exámenes tanto teóricos como prácticos.

Los alumnos que tengan una sola evaluación suspensa pueden examinarse en junio, de la parte que no han superado y se les reducirá la nota un entre un 10 y un 20% dado que han tenido que ir a una recuperación, tanto teórica como teórico/práctica.

Los alumnos que tengan suspensa más de una evaluación deberán examinarse en junio de todo el módulo y de la misma manera se les reducirá la nota entre un 10 y un 20%, por tratarse de una recuperación.

En el examen extraordinario de junio, el alumno se examinará mediante una prueba escrita y otra práctica que versará sobre los contenidos mínimos del módulo (en este caso se ponderará cada parte el 50% de la nota final) así como de una prueba de formulación que debe superar con más del 70% de respuestas correctas, para aprobar el módulo. Si supera todas las partes recibirá la calificación máxima de 5.

5-OBJETIVOS EXPRESADOS EN TÉRMINOS DE APENDIZAJE

Al término de este módulo el/la alumno/a será capaz de realizar las siguientes operaciones:

- Caracterizar diversos productos químicos, mediante sus propiedades, fórmulas y nombres con objeto de que su clasificación y manipulación sea adecuada y segura.
- Clasificar los compuestos orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico

- Preparar mezclas y disoluciones de la concentración requerida seleccionando los materiales, los productos necesarios, realizando los cálculos precisos y aplicando la técnica correcta.
- Definir las reacciones químicas describiendo sus aplicaciones analíticas.
- Caracterizar los procesos básicos de producción química distinguiendo la reacción que los produce.