



I.E.S. Núm. 1 "Universidad Laboral". Málaga

Departamento de Familia Química

Programación didáctica de Química Aplicada.

1º de CFGM "Técnico en Operaciones de Laboratorio"
Curso 2019/20



I.E.S. Núm. 1 "Universidad Laboral" de Málaga

Departamento de Familia Química

Programación Didáctica de Química Aplicada

1º de Operaciones de Laboratorio

Código1249

Curso 2019/20



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN. MARCO LEGAL. ANÁLISIS DEL CONTEXTO | 4 |
| 1.1 Marco Lega..... | 4 |
| 1.2 Contexto socio-económico y cultural y recursos del Centro..... | 5 |
| 1.2.1 Características del Centro: Contexto Socio-Económico y Cultural | 6 |
| 1.2.2. Recursos Materiales del Centro | 6 |
| 1.2.3 Características del Alumnado | 6 |
| 2. COMPETENCIA A ALCANZAR POR EL ALUMNADO | 7 |
| 2.1 Competencia general | 7 |
| 2.2 Competencias profesionales, personales y sociales..... | 7 |
| 3. OBJETIVOS GENERALES | 12 |
| 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE /CRITERIOS DE EVALUACIÓN..... | 15 |
| 5. CONTENIDOS..... | 19 |
| 5.1 Propuesta de Unidades Didácticas..... | 23 |
| 5.2 Distribución horaria..... | 40 |
| 5.3 Temporalización y secuenciación de los contenidos..... | 40 |
| 5.4 Contenidos transversales..... | 42 |
| 6. METODOLOGÍA | 43 |
| 6.1 Criterios metodológicos..... | 43 |
| 6.2 Metodología propuesta..... | 44 |
| 6.3 Actividades de Ampliación..... | 46 |
| 6.4 Actividades de Refuerzo | 47 |
| 6.5 Actividades Complementarias..... | 47 |
| 7. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN | 48 |
| 7.1Conceptos y características..... | 48 |
| 7.2 Evaluación del proceso de aprendizaje | 49 |
| 7.2.1. Criterios de evaluación..... | 49 |
| 7.2.2. Instrumentos de evaluación..... | 49 |
| 7.3 Criterios de calificación | 59 |
| 7.4. Cálculo de la calificación..... | 60 |
| 8. MEDIDAS DE ATENCION A LA DIVERSIDAD | 62 |



| | |
|---|----|
| 9. ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y MATERIALES..... | 63 |
| 9.1 Materiales..... | 63 |
| 9.2 Bibliografía | 64 |
| 10. AUTOEVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | 65 |
| 11. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA..... | 66 |
| 12. PUBLICIDAD DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA | 67 |





1. INTRODUCCIÓN. MARCO LEGAL. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

Una programación es un instrumento educativo donde se deben recoger los objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación que se llevarán a cabo a lo largo de todo el curso.

Programar nos permite ahorrar tiempo y priorizar contenidos adaptables al contexto específico del grupo-clase. Una sociedad en continuo cambio y con un marcado sentido plural demanda, así mismo, una actuación flexible y adaptable a cada alumno y alumna desde el sistema educativo. Los **valores democráticos** y el respeto a la **diversidad** serán pilares básicos de la actividad en el aula.

La intencionalidad de la programación, en este caso, viene determinada por la adquisición de la competencia general característica del título a adquirir, (en concreto, “**Técnico en Operaciones de Laboratorio**”, y de las cualificaciones profesionales que lo integran, además de la capacitación para el ejercicio de las actividades profesionales inherentes a aquellas.

El módulo formativo “**Química Aplicada**” al cual se refiere la presente programación, se incluye en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de 2000 horas de **Operaciones de Laboratorio**, perteneciente a la familia profesional Química. Dicho módulo tienen una duración de 256 horas en nuestra Comunidad Autónoma, repartida en 8 horas semanales.

1.1. Marco legal

La estructura legal en pirámide comienza con el artículo 27 de la constitución, y llega hasta las órdenes que regulan la Formación Profesional en Andalucía.

Marco legal referente a la Ley Orgánica de Educación (LOE)

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).

REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

REAL DECRETO 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio y se fijan sus enseñanzas mínimas.





Referente a la Ley de Educación de Andalucía (LEA)

LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).

DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

ORDEN de 30 de julio de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico en Operaciones de Laboratorio.

Referente a la Ley Orgánica de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOC y FP)

LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).

REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).

REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).

Otra normativa relacionada

ORDEN de 1 de junio de 2016 por la que se desarrolla el procedimiento de admisión del alumnado en la oferta completa y parcial de los ciclos formativos de formación profesional sostenidos con fondos públicos en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 8 de junio de 2016).

ORDEN de 1 de junio de 2016, por la que se regulan las pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional y el curso de preparación de las mismas (BOJA de 6 de junio de 2016).

1.2. Contexto socio-económico y cultural y recursos del Centro

Esta Programación ha sido diseñada partiendo de ciertas premisas que se detallan a continuación, aunque se preverán posibles casos particulares en los apartados correspondientes, como la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.





1.2.1. Características del Centro: Contexto Socio-Económico y Cultural.

Este módulo pertenece al Ciclo Formativo de Grado Medio Operaciones de Laboratorio que actualmente se imparte en el I.E.S. Nº 1- Universidad Laboral, situado en Málaga capital, en una zona periférica. El acceso al mismo está condicionado por la utilización de medios de transporte (existen líneas urbanas con parada a cinco minutos del centro). También existe la posibilidad de que los alumnos y alumnas permanezcan durante el periodo lectivo en una Residencia Escolar ubicada en instalaciones anexas al centro.

Las instalaciones del centro están habilitadas para los fines a los que se dedica, encontrándonos distintos edificios diferenciados para cada Familia Profesional, así como para Educación Secundaria y Bachillerato. Además consta de instalaciones deportivas, edificios auxiliares, zonas verdes, estacionamientos, etc.

La Oferta Formativa del centro es bastante amplia, desde Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior, Programas de Cualificación Profesional Inicial y Cursos de Preparación y Acceso a los Ciclos Formativos de Grado Superior.

1.2.2. Recursos Materiales del Centro

Para impartir las enseñanzas específicas de los ciclos de la Familia Química, el Centro cuenta con un laboratorio de microbiología, un laboratorio de ensayos fisicoquímicos y tres laboratorios de química.

Cada laboratorio tiene un carácter autosuficiente y cuenta con los recursos materiales esenciales para la impartición de los módulos prácticos que tienen asignados. Además de estos espacios formativos, existe un almacén de reactivos, un almacén de material y un despacho de uso exclusivo para el profesorado del Departamento.

1.2.3. Características del alumnado

En cuanto a las características del alumnado que se matricula en este ciclo, destacamos la heterogeneidad del grupo-clase, que se puede detallar en los siguientes aspectos:

Niveles de formación inicial que presentan, donde podemos encontrar:

Alumnado que ha superado la prueba de acceso.

Alumnado procedente de la ESO.



Alumnado procedente de bachillerato.

Procedencia: La mayor parte de nuestros alumnos proceden de la capital; le siguen en porcentaje los procedentes de los pueblos de la provincia. Esto último viene favorecido por la existencia de una Residencia Escolar en el mismo recinto educativo.

Características del grupo clase: nos encontramos ante 2 grupos de 20 alumnos, en turnos de mañana y tarde. El rango de edad del grupo de mañana oscila entre 15 años y los 45, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 16 y 22. En el grupo de tarde tienen mayor edad.

En la evaluación inicial se constata la notable diferencia de conocimientos previos que poseen unos y otros, lo que dificulta el desarrollo del módulo debido a la heterogeneidad del alumnado.

Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones comunes:

Pérdida de hábitos de estudio.

Sentimiento de responsabilidad en el estudio y en la asistencia a clase.

Es necesario destacar que en este curso hay un número considerable de repetidores que cursan de nuevo este módulo.

2. COMPETENCIAS A ALCANZAR POR EL ALUMNADO.

2.1. Competencia general

La **Competencia General** describe las funciones más significativas del nivel profesional, esta competencia que deben alcanzar todos los alumnos/as que estudien este ciclo es:

“Realizar ensayos de materiales, análisis fisicoquímicos, químicos y biológicos, manteniendo operativos los equipos y las instalaciones de servicios auxiliares, cumpliendo las normas de calidad y prevención de riesgos laborales y de protección ambiental”.

2.2. Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales describen el conjunto de conocimientos, destrezas y competencia, entendida ésta en términos de autonomía y



responsabilidad, que permiten responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social (RD 1147/2011)

Las Competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico de Operaciones de Laboratorio que, según la Orden de 30 de julio de 2015, el alumnado debe alcanzar a través de las enseñanzas de este módulo son:

| COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES | |
|--|--|
| ✓ | a) Realizar el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones auxiliares de un laboratorio, seleccionando los recursos y medios necesarios y siguiendo los procedimientos de trabajo. |
| ✓ | b) Poner en marcha los equipos, verificando su operatividad y la de los servicios auxiliares, y la disponibilidad de materias y productos, según los procedimientos establecidos. |
| ✓ | c) Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones auxiliares, comprobando que están en las condiciones idóneas de operación. |
| ✓ | d) Preparar las mezclas y disoluciones necesarias, cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y seguridad ambiental. |
| | e) Realizar tomas de muestras, teniendo en cuenta su naturaleza y finalidad, aplicando los procedimientos establecidos. |
| | f) Preparar la muestra para el análisis, siguiendo procedimientos normalizados y adecuándola a la técnica que se ha de utilizar. |
| | g) Realizar ensayos de materiales o fisicoquímicos, siguiendo procedimientos normalizados y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental. |
| | h) Realizar análisis químicos o microbiológicos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental. |
| | i) Gestionar el almacén del laboratorio, informando de las necesidades surgidas y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental |
| ✓ | j) Almacenar los productos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo las normas de seguridad para evitar riesgos de incendio, explosión o contaminación. |
| ✓ | k) Realizar el envasado y etiquetado de los productos, siguiendo normas de seguridad y ambientales. |
| ✓ | l) Tratar, envasar, etiquetar y gestionar los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos. |
| ✓ | m) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas prácticas de laboratorio y los requisitos de salud laboral. |



| | |
|---|--|
| ✓ | n) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realicen en el laboratorio. |
| ✓ | ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación. |
| ✓ | o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. |
| ✓ | p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía. |
| ✓ | q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo |
| ✓ | r) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental. |
| | s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios. |
| | t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional. |
| | u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural. |

Es necesario que el alumnado adquiera estas competencias profesionales, personales y sociales para que pueda ejercer la actividad definida en la competencia general y por lo tanto pueda desempeñar las funciones de realizar ensayos de materiales, análisis físico-químicos, químicos y biológicos, manteniendo operativos los equipos y las instalaciones de servicios auxiliares, cumpliendo con las normas de calidad y prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

En la siguiente tabla se reflejan las competencias por "Resultados de Aprendizajes"





| Competencias/Resultados de aprendizaje | RA 1 | RA 2 | RA3 | RA 4 | RA 5 |
|--|------|------|-----|------|------|
| a) Realizar el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones auxiliares de un laboratorio, seleccionando los recursos y medios necesarios y siguiendo los procedimientos de trabajo.. | | X | X | | X |
| b) Poner en marcha los equipos, verificando su operatividad y la de los servicios auxiliares, y la disponibilidad de materias y productos, según los procedimientos establecidos. | | X | X | | X |
| c) Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones auxiliares, comprobando que están en las condiciones idóneas de operación. | | X | X | | X |
| d) Preparar las mezclas y disoluciones necesarias, cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y seguridad ambiental. | | | X | . | . |
| j) Almacenar los productos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo las normas de seguridad para evitar riesgos de incendio, explosión o contaminación. | | X | X | | X |
| k) Realizar el envasado y etiquetado de los productos, siguiendo normas de seguridad y ambientales. | | | | | |
| l) Tratar, envasar, etiquetar y gestionar los residuos, siguiendo los procedimientos establecido | | X | X | | X |
| m) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas prácticas de laboratorio y los requisitos de salud laboral. | | X | X | | X |
| n) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realicen en el laboratorio | | | | | |
| ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación. | X | X | X | X | X |



| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. | X | X | X | X | X |
| p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía. | X | X | X | X | X |
| q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. | X | X | X | X | X |
| r) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental. | | X | X | | X |





3. OBJETIVOS GENERALES.

Los **Objetivos Generales del ciclo formativo** se especifican en el **artículo 3 de la ORDEN de 30 de julio de 2015**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Operaciones de Laboratorio,

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica para la comprensión y aplicación de técnicas básicas de análisis de productos y control de proceso químico.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales:

| OBJETIVOS GENERALES | |
|---------------------|---|
| ✓ | a) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo los procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones. |
| ✓ | b) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos. |
| | c) Comprobar el estado de operatividad de los equipos e instalaciones de laboratorio, para realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos. |
| | d) Determinar la concentración de los reactivos en las unidades adecuadas, para preparar mezclas y disoluciones. |
| | e) Identificar las partes de un plan de muestreo, relacionando los materiales utilizados con la naturaleza y la finalidad de la muestra, según los procedimientos establecidos para realizar tomas de muestras. |
| | f) Caracterizar las operaciones básicas de laboratorio, describiendo las transformaciones de la materia que conllevan, para preparar la muestra para el análisis. |
| | g) Caracterizar los productos y aplicar procedimientos normalizados para realizar ensayos de materiales o ensayos fisicoquímicos. |
| | h) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, los procedimientos establecidos y las normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental, para realizar análisis químicos o microbiológicos. |
| | i) Identificar la normativa asociada a la logística y cumplimentar la documentación requerida para gestionar el almacén del laboratorio. |
| | j) Clasificar los materiales y los productos químicos, para almacenarlos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo normas de seguridad. |



| | |
|---|--|
| ✓ | k) Clasificar los tipos de envases y etiquetas, en función de los requerimientos establecidos, para realizar el envasado y etiquetado de los productos. |
| ✓ | l) Clasificar los residuos derivados de los procesos del laboratorio para tratarlos, envasarlos, etiquetarlos y gestionarlos. |
| ✓ | m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo. |
| | n) Reconocer y clasificar las situaciones de riesgo en todas las actividades que se realicen en el laboratorio, para asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales. |
| ✓ | ñ) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales. |
| ✓ | o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía. |
| ✓ | p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad. |
| ✓ | q) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso. |
| | r) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente. |
| | s) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos y todas». |
| | t) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia. |
| | u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo. |
| | v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático. |



Atendiendo al Real Decreto 554/2012, estos objetivos se expresarán en resultados de aprendizaje, es decir, en forma de resultados que deben alcanzar los alumnos. Los resultados de aprendizaje del módulo profesional de Química Aplicada son:

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

R.A.2 Clasifica los compuestos Orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico.

R.A.3 Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los materiales y productos necesarios.

R.A.4 Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas

R.A.5 Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce.





4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Atendiendo a la **Orden de 30 de julio de 2015** y en sus posteriores correcciones, estos objetivos se expresarán como resultados de aprendizaje y para cada uno de ellos se asocian unos criterios de evaluación que se incluyen a continuación

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el número de moles de una sustancia, relacionándolos con su masa o volumen.
- b) Se han detallado los criterios de ordenación de los elementos químicos, atendiendo a su naturaleza.
- c) Se han determinado las configuraciones electrónicas de elementos e iones.
- d) Se ha relacionado la configuración electrónica de un elemento con el periodo, bloque y grupo al que pertenece en la tabla periódica.
- e) Se ha aplicado la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos.
- f) Se han descrito los tipos de enlaces químicos y sus propiedades.
- g) Se han clasificado los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades.
- h) Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra inorgánica, aplicando las técnicas correspondientes.
- i) Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos.
- j) Se han tenido en cuenta las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos.





R.A.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 reconocido los grupos funcionales orgánicos, determinando sus propiedades físicas y químicas.
- c) Se han relacionado los tipos de enlaces que forman los compuestos orgánicos con sus propiedades.
- d) Se ha aplicado la nomenclatura, formulación e isomería de los compuestos químicos orgánicos.
- e) Se han relacionado los tipos de reacciones orgánicas con sus características.
- 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 materiales y productos necesarios.

R.A.3 Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los materiales y productos necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las disoluciones de otros tipos de mezclas.





- b) Se han calculado las masas y las concentraciones de los reactivos implicados en la preparación de una disolución.
- c) Se han medido masas y volúmenes con exactitud, precisión y limpieza.
- 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 expresado la concentración de las disoluciones en distintas unidades.
- g) Se han identificado y etiquetado las disoluciones preparadas.
- j) Se ha comprobado la concentración deseada en la disolución, comparándola con un patrón primario.
- i) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones

R.A.4 Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades 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 ajustado y efectuado los cálculos estequiométricos en las reacciones químicas.
- d) Se ha determinado el calor de reacción o el generado en la preparación de disoluciones.





- e) Se ha distinguido la espontaneidad en distintas reacciones químicas.
- f) Se han determinado los factores que afectan a la velocidad de reacción.
- g) Se han determinado los factores que afectan al equilibrio químico de una reacción y calculado los valores de las constantes de equilibrio.
- h) Se ha distinguido entre ácido, base y anfótero, y calculado el pH de distintas disoluciones.
- i) Se han elegido los disolventes adecuados para la disolución de distintas sales, y calculado la solubilidad molar de sales de distinta estequiometría.
- j) Se han ajustado reacciones de oxidación-reducción en medio ácido y en medio básico.
- k) Se han calculado el número de equivalentes y los gramos depositados en los cátodos de cubas electrolíticas conectadas en serie.
- l) Se han construido pilas galvánicas a partir de los potenciales normales.
- m) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todas las reacciones químicas.

R.A.5 Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las estructuras organizativa y funcional de la industria química, sus características y el impacto ambiental que produce.
- b) Se han definido los principales productos de la industria química, relacionando sus características con sus materias primas.





- c) Se han identificado y descrito los procesos de fabricación más comunes en la industria química, relacionándolos con las transformaciones químicas en que se basan.
- d) Se ha valorado la importancia de la eficiencia energética en los procesos de la industria química.
- e) Se ha valorado la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.
- f) Se ha definido la combinación de operaciones básicas y de reacción química en diversos procesos químicos mediante esquemas básicos y diagramas de flujo.
- g) Se ha identificado la simbología de equipos e instrumentos utilizada en los diagramas de proceso de química industrial.
- h) Se han identificado las características y diferencias entre proceso continuo y discontinuo y sus aplicaciones.
- i) Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones.
- j) Se ha obtenido alguna sustancia tipo mediante operaciones sencillas, relacionándolas con el proceso industrial correspondiente.

5. CONTENIDOS.

Para la Programación Didáctica se han concretado los contenidos que aparecen recogidos en la **ORDEN de 30 de julio de 2015**, que se encuentran agrupados en cinco bloques, tal y como organizan en el siguiente apartado:





| Bloque 1. Caracterización de la materia. Propiedades y su relación con el enlace. | | |
|--|---|-------------------------------|
| Contenidos básicos | Unidades temáticas | Resultados aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sustancias químicas. Mol. <ul style="list-style-type: none"> - Elementos y compuestos. Definición y diferenciación. - Pesos atómico y molecular. - Átomo-gramo y molécula-gramo. - Número de Avogadro. Concepto de mol. • Leyes de los gases perfectos. • Átomo y modelos atómicos. <ul style="list-style-type: none"> - Partículas elementales. - Teorías atómicas. - Número atómico y masa atómica. - Configuración electrónica. Números cuánticos. Relación con el periodo, bloque, grupo y magnetismo de un elemento. • Tipos de elementos químicos. La tabla periódica. <ul style="list-style-type: none"> - Características de la tabla periódica actual. • Propiedades periódicas. Radios atómico e iónico y series isoelectrónicas. Definición y variación en la tabla periódica del potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. • Enlace químico. Concepto y tipos de enlace. - Enlace intramolecular iónico. Características. Propiedades. Energía reticular (concepto y cálculo). <ul style="list-style-type: none"> - Enlace intramolecular covalente. Características. Teorías. Propiedades. - Enlace intramolecular metálico. Características. Propiedades. - Enlace intermolecular de Puente de Hidrógeno - Enlace intermolecular de Van-der-Waals. | UT 1. Clasificación de la materia. Conceptos generales. UT2. El Átomo. UT3. La tabla periódica UT4. Enlace químico | RA1 |
| Bloque 2. Formulación inorgánica | | |
| Contenidos básicos | Unidades temáticas | Resultados aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura y formulación inorgánica | UT 5. Nomenclatura y formulación inorgánica | RA1 |
| Bloque 3. Preparación de mezclas y disoluciones | | |
| Contenidos básicos | Unidades temáticas | Resultados aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mezcla. Concepto y tipos de mezcla. • Disoluciones. <ul style="list-style-type: none"> - Solute, disolvente, saturación y solubilidad. Disoluciones gaseosas. - Disoluciones sólidas. - Disoluciones líquidas. Electrolíticas y no electrolíticas. • Propiedades de las disoluciones. • Cálculo de concentraciones <ul style="list-style-type: none"> - Magnitudes masa-masa. % (p/p), fracciones molares y molalidad. - Magnitudes masa-volumen. % (p/V), g/l, ppm, ppb, molaridad y normalidad. • Medidas de masas y volúmenes. <ul style="list-style-type: none"> - Balanzas. Tipos, puesta a punto, manejo, mantenimiento y realizaciones de medidas con distintos tipos de balanzas - Material volumétrico. Tipos (diferenciándolos por la exactitud de la medida). Puesta a punto, calibrado y enrase. Realización de calibrado y medida con los distintos materiales volumétricos • Preparación de disoluciones de concentraciones definidas, envasado, etiquetado y conservación. <ul style="list-style-type: none"> - A partir de sólidos de riqueza determinada. - A partir de disoluciones más concentradas. - A partir de mezclas de disoluciones. | UT 6. Preparación de mezclas y disoluciones | RA3 |



| <ul style="list-style-type: none"> • Normas y secuenciación en la preparación de disoluciones • Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso. • Normas de calidad, de salud laboral y de protección ambiental en la preparación de disoluciones. • Valoración de disoluciones. • Sustancias patrón. Requisitos. Factorización. Material, reactivo (patrón primario) e indicadores. | | |
|--|--|---------------------------|
| Bloque 4. Definición de las reacciones químicas. Técnicas de análisis químico cuantitativo. | | |
| Contenidos básicos | Unidades temáticas | Resultados de aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • – Ley de Lavoisier. Reacciones químicas. <ul style="list-style-type: none"> - Representación. - Clasificación en función del estado físico de los componentes y la reversibilidad. • Estequiometría. Ajuste de reacciones químicas. Cálculo estequiométrico. Ley de Lavoisier y otras. • Termoquímica. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. <ul style="list-style-type: none"> - Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Aplicación al cálculo del calor de reacción. - Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Aplicaciones. - Espontaneidad. Energía libre de Gibbs. • Velocidad de reacción. Ecuación diferencial de velocidad. Orden y molecularidad. Factores que afectan a la velocidad de la reacción. • Equilibrio químico. <ul style="list-style-type: none"> - Ley de Acción de Masas. Constantes de equilibrio Kc y Kp en reacciones homogéneas y heterogéneas. Cálculo y relación entre ambas. - Factores que afectan al equilibrio • Principales reacciones en equilibrio. <ul style="list-style-type: none"> - Reacciones ácido-base. Teorías ácido-base. pH. Curvas de valoración. - Reacciones de precipitación. Solubilidad molar y constante del producto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Principales reactivos precipitantes. - Reacciones de oxidación-reducción. Oxidante y reductor. Ajustes en medio ácido y básico. • Electroquímica. Pilas. • - Pilas electroquímicas. Electrolisis. Leyes de Faraday. • - Pilas Galvánicas. Fuerza electromotriz, relación con la constante de equilibrio y la Energía Libre de Gibbs. Construcción de una pila galvánica. | <p>UT7. Estequiometría de las reacciones químicas</p> <p>UT 8. termodinámica</p> <p>UT 9. Cinética química</p> <p>UT 10. Equilibrio químico</p> <p>UT 11. Equilibrio de transferencia de protones.</p> <p>UT 12. Equilibrio de precipitación</p> <p>UT 13. Equilibrio Redox</p> <p>UT 14. Electroquímica</p> | <p>RA 4</p> |
| Bloque 5: Análisis de funciones orgánicas | | |
| Contenidos básicos | Unidades temáticas | Resultados de aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las funciones orgánicas: <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y propiedades del átomo de carbono. - Enlaces de carbono. Tipos, hibridación del átomo de carbono en función del tipo de enlace • Nomenclatura y formulación orgánica <ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos (saturados, olefinas y alquinos). - Compuestos oxigenados. Alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos, éteres y ésteres. - Compuestos nitrogenados. Aminas, amidas y nitroderivados - Compuestos halogenados. Haluros de alquilo y haluros de acilo. • Isomerías de los compuestos orgánicos. Plana y espacial. • Principales reacciones orgánicas. Adición, sustitución, eliminación, halogenación y otras. • Análisis elemental de los compuestos orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de carbono - Determinación de nitrógeno - Determinación de oxígeno. | <p>UT 15. Química del carbono.</p> <p>UT 16. Reactividad de los compuestos orgánicos</p> | <p>RA 2</p> |



| | | |
|---|--|----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">Análisis de las principales funciones orgánicas. Propiedades físicas y químicas para su identificación | | |
| Bloque 6: Procesos básicos de producción | | |
| Contenidos básicos | Unidades temáticas | Resultados de aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none">Química del laboratorio y química industrial. Diferencias y analogías. Estructuras organizativa y funcional de la industria química. Características principales de la industria química. Industria química y medioambiente. Productos químicos más importantesEl proceso químico industrial. Procesos de fabricación más usuales en la industria química en Andalucía. Eficiencia energética (cogeneración). Calidad en la fabricación.Esquematización de procesos de fabricación química. Diagramas de flujo de un proceso productivo tipo (de bloque, con equipo, de instrumentación). Simbología de equipos e instrumentos. Procesos continuos y discontinuos.Elementos más significativos de un proceso químico. Equipos industriales.Proceso de obtención de un producto de síntesis sencilla a escala de laboratorio | UT 17. Caracterización de los procesos de producción química | RA5 |





5.1. Propuesta de Unidades Didácticas.

A continuación se desglosan los contenidos para cada una de las unidades didácticas, incluyendo los objetivos y las competencias que se trabajan en cada una de ellas, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación propios, etc.

| U. T. 1 Clasificación de la materia 1ª Evaluación. 3 sesiones. 6 horas | | |
|--|--|---|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará los conceptos fundamentales de la clasificación de la materia. Se repasarán conceptos de átomo y molécula. Se identificará elementos (símbolo) y compuestos. Se harán cálculos de moles contenidos en una masa o en un volumen de un gas en diferentes condiciones de P, V y T | | Conocimientos previos ✓ Átomo, molécula ✓ Masa atómica, masa molecular, mol ✓ Hipótesis de Avogadro, partícula |
| Competencias profesionales, personales y sociales o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. q) Comunicarse efectivamente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo | Objetivos ✓ Determinar la masa molecular de un compuesto a partir de las masas atómicas de los elementos que lo constituyen ✓ Determinar los moles de una sustancia, relacionándolas con su masa y su volumen. ✓ Saber clasificar los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades. | Resultados de Aprendizaje 1. Caracteriza los elementos y compuesto químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace |
| Contenidos ✓ Clasificación de la materia: sustancia pura, mezclas y compuestos ✓ Clases de fórmulas ✓ Conceptos fundamentales: masa atómica y masa molecular, mol, número de Avogadro. ✓ Ley de los gases perfectos | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje: Hojas de ejercicios de cálculos de moles, moléculas y átomos. De cálculos de la masa contenida en un volumen de un gas en diferentes condiciones de P, V y T | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios ✓ Aula ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...) | | |



U. T. 2 El átomo 1ª Evaluación. 3 sesiones. 6 horas

Síntesis descriptiva:

En esta unidad se estudiará las teorías atómicas. Se mencionarán las teorías atómicas del núcleo y se estudiarán las teorías atómicas de la corteza.

Se estudiará la configuración electrónica de los elementos del sistema periódico.

Conocimientos previos

- ✓ Átomo (electrón, protón, neutrón)
- ✓ Número másico, número atómico
- ✓

Competencias profesionales, personales y sociales

- o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- q) Comunicarse efectivamente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo

Objetivos

- ✓ Identificar los elementos químicos a partir de su configuración electrónica.
- ✓ Ubica los elementos químicos en la tabla periódica determinando sus propiedades.

Resultados de Aprendizaje

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

Contenidos

- ✓ Átomo (e^- , p^+ , n). Nº atómico (Z), Nº másico (A)
- ✓ Orbital, orden de energía de los orbitales.
- ✓ Números cuánticos (n , l , m_l , m_s)
- ✓ Configuración electrónica (regla de Afbali),
- ✓ Principios de exclusión de Pauling y máxima multiplicidad de Hund
- ✓ Estado fundamental, catión, anión...

Actividades de enseñanza-aprendizaje:

Hojas de ejercicios de cálculos de números másicos, atómicos, configuraciones electrónicas, identificación de elementos

Criterios de evaluación:

Recursos necesarios

- ✓ Aula
- ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...)



| U. T. 3 la tabla periódica 1ª Evaluación. 3 sesiones. 5 horas | | |
|--|---|--|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará la tabla periódica: el orden de los elementos en función de Z. Se estudiarán cada una de las filas o periodos y bloques o columnas así como sus propiedades | | Conocimientos previos <ul style="list-style-type: none">✓ Átomo (electrón, protón)✓ Configuración electrónica✓ Átomo eléctricamente neutro, anión, catión |
| Competencias profesionales, personales y sociales o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. q) Comunicarse efectivamente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo | Objetivos <ul style="list-style-type: none">✓ Identificar los elementos químicos a partir de su configuración electrónica, situarlos en la tabla periódica y determinar sus propiedades✓ Entender la variación de las propiedades periódicas en la tabla (PI, carácter metálico, AE, electronegatividad, radio atómico, radio iónico) | Resultados de Aprendizaje 1. Caracteriza los elementos y compuesto químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace |
| Contenidos <ul style="list-style-type: none">✓ Tabla periódica. Filas y columnas. Características.✓ Propiedades: Potencial de ionización (Z^*, apantallamiento), carácter metálico, afinidad electrónica, electronegatividad, radio | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje: Hojas de ejercicios en los que se estudia las diferentes propiedades de los elementos de la tabla periódica | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios <ul style="list-style-type: none">✓ Aula✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...) | | |

**U. T. 4 Enlace** 1ª Evaluación. 6 sesiones. 12 horas**Síntesis descriptiva:**

En esta unidad se estudiará los diferentes enlaces químicos: enlaces intramoleculares (iónico, covalente, metálico) y enlaces intermoleculares (por puentes de Hidrógeno-PH-, por fuerzas de Van der Waals -VdW-)

Conocimientos previos

- ✓ Ion, molécula
- ✓ Electronegatividad

Competencias profesionales, personales y sociales

- o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- q) Comunicarse efectivamente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo

Objetivos

- ✓ Estudiar los diferentes tipos de enlace.
- ✓ Clasificar un elemento químico o compuesto relacionando sus propiedades con su tipo de enlace.

Resultados de Aprendizaje

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

Contenidos

- ✓ Enlace iónico: electronegatividad, energía reticular (U), características
- ✓ Enlace covalente: teorías (Lewis, enlace de valencia, OOH), propiedades
- ✓ Enlace metálico.
- ✓ Enlace por puentes de H, por fuerzas de Van der Waals

Actividades de enseñanza-aprendizaje:

Hojas de ejercicios en los que se determina el tipo de enlace de diferentes compuesto y elementos y sus propiedades

Criterios de evaluación:**Recursos necesarios**

- ✓ Aula
- ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...)

**U. T. 5 Formulación de compuestos químicos inorgánicos** 1ª Evaluación. 6 sesiones. 12 horas**Síntesis descriptiva:**

En esta unidad se estudiará la formulación de los compuestos químicos inorgánicos. Se estudiarán los elementos del sistema periódico, los números de oxidación de los elementos más comunes. Se aplicarán las normas de formulación y nomenclatura recomendadas por la IUPAC.

Conocimientos previos

- ✓ Símbolos elementos químicos
- ✓ Sistema periódico.
- ✓ Número de oxidación

Competencias profesionales, personales y sociales

- b) Preparar y mantener en las condiciones establecidas los materiales y equipos necesarios para la determinación analítica de la muestra.
- j) Efectúa consultas cuando sea necesario dirigiéndose a la persona adecuada.

Objetivos

- ✓ Saber formular un compuesto químico inorgánico
- ✓ Saber nombrar correctamente los compuestos químicos según las diferentes nomenclaturas recomendadas por la IUPAC

Resultados de Aprendizaje

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

Contenidos

- ✓ Fórmula química.
- ✓ Conceptos generales sobre los compuestos químicos inorgánicos

Actividades de enseñanza-aprendizaje:

1 Hoja de ejercicios de formulación para ver el grado de comprensión de la unidad didáctica.

Criterios de evaluación:**Recursos necesarios**

- ✓ Aula
- ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...)

**U. T. 6 Preparación de mezclas y disoluciones** 1ª Evaluación. 12 sesiones. 24 horas**Síntesis descriptiva:**

En esta unidad se estudiará las disoluciones. Se aprenderá a diferenciar sus componentes: soluto y disolvente. Se expresará de forma correcta las concentraciones. Se realizar diluciones. Se trabajará el concepto de riqueza y pureza de un reactivo y se aprenderá a identificar cuando un reactivo lleva en su composición agua de hidratación. Todo esto se aplicará en la práctica.

Conocimientos previos

- ✓ Masa, volumen
- ✓ Soluto, disolvente.
- ✓ Concentración

Competencias profesionales, personales y sociales

- d) Preparar las mezclas y disoluciones necesarias, cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y seguridad ambiental.
- m) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas practica de laboratorio y los requisitos de salud laboral.
- n) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realicen en el laboratorio.
- o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo.

Objetivos

- d) Determinar la concentración de los reactivos en las unidades adecuadas, para preparar mezclas y disoluciones
- h) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, procedimientos establecidos y las normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental, para realizar análisis químicos
- m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo

Resultados de Aprendizaje

3. Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando laso materiales y productos necesarios

Contenidos

- ✓ Normas de seguridad en el laboratorio.
 - ✓ Mezclas y disoluciones. Soluto y disolvente.
 - ✓ Disoluciones sólidas, líquidas y gaseosas.
 - ✓ Formas de expresar la concentración de una disolución: M,N,%, ppm
 - ✓ Diluciones
 - ✓ Riqueza y pureza de un reactivo. Agua de hidratación.
- Análisis químico cualitativo. Material volumétrico.

Actividades de enseñanza-aprendizaje:

1. Hoja de ejercicios de cálculo de disoluciones.

Prácticas: Preparar disoluciones de HCl 0,1M, NaOH 0,1M y KMnO₄ 0,02M

Criterios de evaluación:**Recursos necesarios**

- ✓ Material y equipos de laboratorio; Recursos multimedia (videos, presentaciones)

**U. T. 7 Estequiometría de las reacciones químicas 2ª Evaluación. 4 sesiones. 8 horas****Síntesis descriptiva:**

En esta unidad se estudiará la estequiometría de las reacciones químicas. Se explicará el concepto de reacción química y sus tipos. Se llegará al estudio de la estequiometría de las reacciones químicas determinando el reactivo en exceso y el reactivo limitante y por último se aplicará al cálculo del rendimiento de una reacción. Esto se aplicará en las prácticas.

Conocimientos previos

- ✓ Reacción química. Reactivo
- ✓ Estequiometría
- ✓ Rendimiento de una reacción.

Competencias profesionales, personales y sociales

- b) Preparar y mantener en las condiciones establecidas los materiales y equipos necesarios para la determinación analítica de la muestra.
- f) Evaluar los datos obtenidos del análisis, redactando los informes técnicos correspondientes.
- g) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y PRL en todas las actividades que se realizan en el laboratorio.
- i) Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.
- j) Efectúa consultas cuando sea necesario dirigiéndose a la persona adecuada.

Objetivos

- ✓ Identificar y caracterizar los productos que se han de controlar
- ✓ Seleccionar, preparar y mantener en buen estado los materiales y equipos necesarios.
- ✓ Analizar e interpretar los datos obtenidos y evaluar los resultados obtenidos.
- ✓ Contemplar medidas de protección ambiental y de PRL aplicando la normativa adecuada.

Resultados de Aprendizaje

1. Clasifica los materiales y reactivos para el análisis químico reconociendo sus propiedades y comportamiento.
2. Prepara disoluciones justificando los cálculos de masas y concentraciones.
3. Aplica técnicas de análisis cuantitativo justificando los tipos de reacciones que tienen y sus aplicaciones en dichos análisis
5. Valora resultados obtenidos del análisis determinando su coherencia y validez.

Contenidos

- ✓ Reacción química. Tipos de reacciones químicas.
- ✓ Ajuste de las reacciones químicas.
- ✓ Cálculo estequiométrico.
- ✓ Ley de Lavoisier y otras.

Actividades de enseñanza-aprendizaje: 1. Hoja de ejercicios de cálculos estequiométricos.

Criterios de evaluación:**Recursos necesarios**

- ✓ Material y equipos de laboratorio
- ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...)

**U. T. 8. Termodinámica de las reacciones químicas 2ª Evaluación. 4 sesiones. 8 horas****Síntesis descriptiva:**

En esta unidad se estudiará la estequiometría de las reacciones químicas. Se explicará el concepto de reacción química y sus tipos. Se llegará al estudio de la estequiometría de las reacciones químicas determinando el reactivo en exceso y el reactivo limitante y por último se aplicará al cálculo del rendimiento de una reacción.

Conocimientos previos

- ✓ Reacción química.
- ✓ Calor de reacción.

Competencias profesionales, personales y sociales

- b) Preparar y mantener en las condiciones establecidas los materiales y equipos necesarios para la determinación analítica de la muestra.
- f) Evaluar los datos obtenidos del análisis, redactando los informes técnicos correspondientes.
- g) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y PRL en todas las actividades que se realizan en el laboratorio.
- i) Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.
- j) Efectúa consultas cuando sea necesario dirigiéndose a la persona adecuada.

Objetivos

- a) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones
- b) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.
- m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

Resultados de Aprendizaje

4. define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas.

Contenidos

- ✓ Proceso exotérmico y endotérmico.
- ✓ Primer principio termodinámica. Energía interna, entalpia, calor de reacción.
- ✓ Segundo principio. Entropía aplicaciones.
- ✓ Espontaneidad de una reacción. Energía libre de Gibbs.

Actividades de enseñanza-aprendizaje: 1. Hoja de ejercicios de cálculos termodinámicos

Criterios de evaluación:**Recursos necesarios**

- ✓ Material y equipos de laboratorio; Recursos multimedia (videos, presentaciones...)



| U. T. 9 Cinética Química 2ª Evaluación. 4 sesiones. horas | | |
|---|---|---|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará la cinética química. Se estudiará la velocidad de reacción de las diferentes reacciones químicas relacionándolo con su orden de reacción. Se explicará el concepto de energía de activación y se finalizará estudiando cada uno de los factores que influyen en la velocidad de reacción como presión, temperatura, concentración.... | | Conocimientos previos ✓ Reactivos. ✓ Reacción química ✓ Orden de reacción |
| Competencias profesionales, personales y sociales a) Realizar el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones auxiliares de un laboratorio, seleccionando los recursos y medios necesarios y siguiendo los procedimientos de trabajo. d) Preparar las mezclas y disoluciones necesarias, cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y seguridad ambiental. m) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas prácticas de laboratorio y los requisitos de salud laboral. q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. | Objetivos d) Determinar la concentración de los reactivos en las unidades adecuadas, para preparar mezclas y disoluciones. h) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, los procedimientos establecidos y las normas de calidad, PRL y protección ambiental, para realizar análisis químicos. | Resultados de Aprendizaje 4 Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas: |
| Contenidos ✓ Velocidad de reacción. ✓ Ecuación diferencial de velocidad ✓ Orden y molecularidad de una reacción. ✓ Energía de activación. Factores que influyen en la velocidad de reacción | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje: 1. Resolución de las hojas de ejercicios de cinética química. | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios ✓ Material y equipos de laboratorio; Recursos multimedia (videos, presentaciones...) | | |



| U. T. 10 Equilibrio Químico 2ª Evaluación. 4 sesiones. 8 horas | | |
|--|---|---|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará el equilibrio químico. Se verá la influencia de la ley de acción de masas y se deducirán las constantes K_c y K_p y su relación. Se estudiará el principio de Le Chatelier en diferentes equilibrios. | | Conocimientos previos ✓ Equilibrio químico ✓ Constantes de equilibrio |
| Competencias profesionales, personales y sociales o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo. r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental | Objetivos ✓ Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones ✓ Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos. m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo. p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad. | Resultados de Aprendizaje 4. Describe las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas |
| Contenidos ✓ Estado de equilibrio. Ley de acción de masas en equilibrios homogéneos y heterogéneos. ✓ K_c y K_p . ✓ Principio de Le Chatelier. Factores que afectan al equilibrio. | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje 1. Resolución de las hojas de ejercicios de equilibrio químico. | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios ✓ Aula ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...) | | |



| U. T. 11 Equilibrio de transferencia de protones 2º Evaluación. 6 sesiones. 12 horas | | |
|--|---|---|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará los equilibrios de transferencia de protones (ácido-base). Se revisarán los conceptos de acidez y basicidad según diferentes teorías, centrándonos en la teoría protónica. Se estudiará la fuerza de ácidos y bases así como la constante de disociación. Se aplicarán los conceptos de pH y pOH, hidrólisis y disolución tampón. Todo esto se verá de manera práctica en el desarrollo de las actividades en el laboratorio. | | Conocimientos previos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ácido, base, pH ✓ Constante de disociación. ✓ Valoración. |
| Competencias profesionales, personales y sociales o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo. r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental | Objetivos c) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones d) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos. n) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo. p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad. | Resultados de Aprendizaje 4. Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas. |
| Contenidos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ácido-base. Teoría de Arrhenius, Brønsted-Lorry y Lewis. ✓ Fuerza de ácidos y bases. Constante de disociación. ✓ Concepto de pH y pOH. ✓ Hidrólisis ✓ Disoluciones tampón. Volumetrías ácido-base. Curvas de valoración | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje 1. Resolución de las hojas de ejercicios de equilibrios ácido-base. | | |
| Prácticas Volumetrías ácido-base: P: Factorización de HCl; P: Factorización de NaOH. | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios: Material y equipos de laboratorio y Recursos multimedia (videos, presentaciones...) | | |

**U. T.12 Equilibrios de precipitación** 2ª Evaluación. 3 sesiones. 6 horas**Síntesis descriptiva:**

En esta unidad se estudiará los equilibrios de precipitación: se recordará el concepto de solubilidad y constante del producto de solubilidad. Se estudiará cómo afecta el efecto de ión común en la evolución de los equilibrios y se aplicará de forma práctica en el laboratorio.

Conocimientos previos

- ✓ Solute, disolvente
- ✓ Disolución diluida, saturada, sobresaturada.

Competencias profesionales, personales y sociales

- o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía
- q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo.
- r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental

Objetivos

- e) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones
- f) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.
- o) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

Resultados de Aprendizaje

4. define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas.

Contenidos

- ✓ Concepto de solubilidad molar.
- ✓ Constante del producto de solubilidad.
- ✓ Factores que afectan: Efecto de ión común.
- ✓ Principales reactivos precipitantes

Volumetrías de precipitación.

Actividades de enseñanza-aprendizaje:1. Resolución de las hojas de ejercicios de equilibrios de precipitación.

Criterios de evaluación:**Recursos necesarios**

- ✓ Material y equipos de laboratorio
- ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones...)



| U. T.13 Equilibrios redox 2ª Evaluación. 4 sesiones. 8 horas | | |
|---|---|--|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará los equilibrios redox: se recordarán los conceptos de oxidante, reductor y reacción de óxido-reducción, se practicará el ajuste de reacciones redox según el método ión-electrón, se estudiarán de forma prácticas los distintos tipos de volumetrías redox: permanganimetrías, dicromometrías y yodimetrías-yodometrías. | | Conocimientos previos ✓ Oxidante y reductor. |
| Competencias profesionales, personales y sociales o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo. r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental. | Objetivos g) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones h) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos. p) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo. p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad. | Resultados de Aprendizaje 4. Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas. |
| Contenidos ✓ Reacción redox. ✓ Oxidante y reductor. ✓ Ajustes en medio ácido y básico. ✓ Número de equivalentes. | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje: 1. Resolución de las hojas de ejercicios de equilibrios de oxidación-reducción (redox) | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios: Material y equipos de laboratorio, Recursos multimedia (videos, presentaciones...) | | |



| U. T.14 Electroquímica. Pilas 2ª Evaluación. 3 sesiones. 6 horas | | |
|---|---|---|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará las pilas electroquímicas y las pilas galvánicas. | | Conocimientos previos <ul style="list-style-type: none">✓ Oxidante y reductor.✓ Cuba electrolítica. Cátodo, ánodo.✓ Potencial normal |
| Competencias profesionales, personales y sociales <ul style="list-style-type: none">o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomíaq) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo.r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental. | Objetivos <ul style="list-style-type: none">i) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalacionesj) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.q) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.q) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad. | Resultados de Aprendizaje <p>4. Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas.</p> |
| Contenidos <ul style="list-style-type: none">✓ Pilas electroquímicas: cuba electrolítica. Electrolisis. Leyes de Faraday✓ Pilas galvánicas: fuerza electromotriz, relación la constante de equilibrio. Energía libre de Gibbs. Construcción de una pila galvánica. | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje: 1. Resolución de las hojas de ejercicios de equilibrios de oxidación-reducción (redox) | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios: Material y equipos de laboratorio, Recursos multimedia (videos, presentaciones...) | | |

**U. T.15 Química del carbono** 3ª Evaluación. 8 sesiones. 16 horas**Síntesis descriptiva:**

- ✓ En esta unidad se estudiará la formulación y nomenclatura de los compuestos químicos orgánicos siguiendo las normas recomendadas por la IUPAC: hidrocarburos, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados de ácidos.

Conocimientos previos

- ✓ Representación espacial de fórmulas químicas.
- ✓ Carbono. Grupo funcional. tipos

Competencias profesionales, personales y sociales

- o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía
- q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo.
- r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental.

Objetivos

- k) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones
- l) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.
- r) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

Resultados de Aprendizaje

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

Contenidos

- ✓ La química del carbono: Estructura y propiedades. Enlaces de carbono, hibridación.
- ✓ Nomenclatura y Formulación: hidrocarburos, compuestos oxigenados, nitrogenados y halogenados

Actividades de enseñanza-aprendizaje

- 1. Resolución de las hojas de ejercicios de equilibrios de precipitación.

Prácticas**Criterios de evaluación:****Recursos necesarios**

- ✓ Aula.
- ✓ Recursos multimedia (videos, presentaciones, simuladores...)



| U. T.16 Reactividad de los compuestos orgánicos. 3º Evaluación. 4 sesiones. 8 horas | | |
|---|---|--|
| Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará la reactividad de los compuestos orgánicos: se explicarán de manera básica la reactividad orgánica, y se darán nociones de isomerías geométrica y óptica. Se aplicarán estos conceptos en la parte práctica al realizar identificaciones de grupos funcionales y síntesis sencillas de compuestos orgánicos | | Conocimientos previos ✓ Formulación orgánica. ✓ Reactividad |
| Competencias profesionales, personales y sociales o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo. p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo. r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental. | Objetivos m) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones n) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos. s) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo. p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad. | Resultados de Aprendizaje 2. Clasifica los compuestos orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico |
| Contenidos ✓ Isomería plana y espacial. ✓ Principales reacciones orgánicas: ✓ Análisis elemental de los compuestos orgánicos: C, N, O. Análisis de las principales funciones orgánicas. | | |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje: 1. Resolución de las hojas de ejercicios de reactividad química orgánica. | | |
| Prácticas Práctica . Análisis funcional. Estudio de las principales funciones orgánicas. Práctica: Estudio de la reacción de esterificación. | | |
| Criterios de evaluación: | | |
| Recursos necesarios: Material y equipos de laboratorio y Recursos multimedia (videos, presentaciones, simuladores...) | | |

**U. T.17 Caracterización de los procesos de producción química. 3º Evaluación. 3 sesiones. 6 horas**

| | | |
|---|--|--|
| <p>Síntesis descriptiva: En esta unidad se estudiará la caracterización de los procesos de producción química: se establecerá paralelismo entre la química de laboratorio y la química industrial. Se estudiarán los procesos productivos más importantes. Se centrará el estudio a nivel de Andalucía. Se estudiarán los diagramas de flujo de los procesos productivos y se realizará una síntesis de un producto a escala de laboratorio.</p> | | <p>Conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proceso industrial.. ✓ Proceso de producción ✓ Producción a escala |
| <p>Competencias profesionales, personales y sociales</p> <p>a) Realizar el montaje de los equipos y puesta a punto de las instalaciones auxiliares de un laboratorio, seleccionando los recursos y medios necesarios y siguiendo los procedimientos de trabajo.</p> <p>p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía</p> <p>q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de trabajo.</p> <p>r) Aplicar los protocolos y las medidas de PRL y protección ambiental.</p> | <p>Objetivos</p> <p>o) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones</p> <p>p) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.</p> <p>t) Clasificar los residuos generados, tratarlos, envasarlos y gestionarlos</p> <p>u) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.</p> <p>q) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</p> | <p>Resultados de Aprendizaje</p> <p>5. Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce.</p> |
| <p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Química del laboratorio y química industrial: estructura de la industria química, productos químicos. ✓ Proceso químico industrial: eficacia energética, calidad en la fabricación. ✓ Procesos de fabricación; diagramas de flujo. Proceso continuo y discontinuo <p>Productos de síntesis.</p> | | |
| <p>Actividades de enseñanza-aprendizaje: 1. Resolución de las hojas de ejercicios de reactividad química orgánica.</p> | | |
| <p>Criterios de evaluación:</p> | | |
| <p>Recursos necesarios: Material y equipos de laboratorio y Recursos multimedia (videos, presentaciones, simuladores...)</p> | | |



5.2. Distribución horaria.

El módulo Química Aplicada, según contempla la normativa vigente es de 256 horas, correspondiendo 8 horas a la semana, estas horas estarán dedicadas a desarrollar un programa básico de Química pero apoyándonos en el máximo posible de modelos y demostraciones experimentales para fundamentar los conceptos estudiados

Una de las 8 horas se dedicará a formulación orgánica e inorgánica y otra a cálculo de formas de expresar una concentración así como a cálculos estequiométricos.

En las 6 horas semanales, restantes se abordará la química compaginando clases teóricas con resolución de ejercicios relacionados con ella así como actividades de laboratorio

5.3. Temporalización y secuenciación de los contenidos

Se estima la siguiente temporalización que en cualquier caso será orientativa





| UNIDADES DE TRABAJO | | DURACIÓN (h) | BLOQUES DE CONTENIDOS | | | | |
|---------------------|--|--------------|-----------------------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Primera evaluación | UT 1. Clasificación de la materia. Conceptos generales | 6 | • | | | | |
| | UT2. El Átomo. | 6 | • | | | | |
| | UT3. La tabla periódica | 5 | • | | | | |
| | UT 5. Nomenclatura y formulación inorgánica | 12 | • | | | | |
| | UT 6. Preparación de mezclas y disoluciones | 24 | | | • | | |
| Segunda evaluación | UT4. Enlace químico | 12 | • | | | | |
| | UT7. Estequiometría de las reacciones químicas | 8 | | | | • | |
| | UT 8. termodinámica | 8 | | | | • | |
| | UT 9. Cinética química | 6 | | | | • | |
| | UT 10. Equilibrio químico | 10 | | | | • | |
| | UT 11. Equilibrio de transferencia de protones | 12 | | | | • | |
| | UT 12. Equilibrio de precipitación | 6 | | | | • | |
| | UT 13. Equilibrio Redox | 8 | | | | • | |
| | UT 14. Electroquímica | 6 | | | | • | |
| Tercera evaluación | UT 15. Química del carbono. | 16 | | • | | | |
| | UT 16. Reactividad de los compuestos orgánicos | 8 | | • | | | |
| | UT 17. Caracterización de los procesos de producción química | 6 | | | | | • |





5.4. Contenidos transversales

El artículo 39 de la Ley de Educación de Andalucía (LEA, ley 17/2007 de 10 de diciembre) hace referencia a la educación en valores. Ésta responde a la necesidad de introducir contenidos educativos valiosos y su presencia está justificada en cuanto ayudan a la formación social y educativa del alumnado.

Durante el desarrollo del módulo de QA se fomentarán la igualdad entre sexos, la tolerancia y respeto a las opiniones ajenas, el respeto al medio ambiente, la educación para la salud, el espíritu emprendedor y el empleo de las TIC´s.

El trabajo en grupos mixtos ayudará a que los alumnos/as adquieran valores como la igualdad entre sexos, la tolerancia y respeto a las opiniones ajenas si es que aún presentan alguna deficiencia a este respecto. También se fomentará el respeto al medio ambiente, dando prioridad a la gestión de los residuos que nosotros mismos generamos en el laboratorio, el uso racional del agua y la energía y la educación para la salud, aprendiendo la manipulación correcta de los productos químicos y materiales diversos que utilizamos a diario en nuestras prácticas. Así evitaremos accidentes que puedan dañar la propia salud y las de los compañeros/as.

Se impulsará el espíritu emprendedor del alumnado en las actividades de laboratorio, especialmente cuando ya conozcan las técnicas de ensayo y análisis, para que propongan y pongan en marcha, dentro de sus posibilidades, otros métodos alternativos, evaluando sus costes, su eficacia y las consecuencias de su aplicación en la empresa.

Se fomentará el empleo de las TIC´s para obtener información a través de Internet para resolver los cuestionarios propuestos, a la hora de elaborar los informes de las prácticas. Se podrá hacer uso de la plataforma Moodle para el intercambio de documentos a través de la red entre alumnado y profesorado.

Todos estos contenidos transversales se van a desarrollar a lo largo del curso y en todos los núcleos temáticos.





6. METODOLOGÍA

La metodología está constituida por un conjunto de normas, principios y procedimientos que el docente debe conocer para orientar al alumnado en el aprendizaje.

La metodología empleada en el módulo de parte de los siguientes principios:

- Metodología activa. Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.
- Motivación. Es fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas del alumnado.
- Trabajo en grupo. Será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo (sobre todo en el laboratorio). Éste desarrollará en los alumnos y alumnas valores como la tolerancia, la igualdad y el respeto por las diferentes formas de plantear el trabajo y las distintas opiniones que de un mismo hecho aporten los miembros del grupo de trabajo.
- Orden lógico del aprendizaje. Es decir, atiende a las exigencias de la materia en sí. Los contenidos se van escalonando en orden a su dificultad y a la relación que exista entre ellos, y procurando ir de lo más intuitivo a lo más abstracto. Es prioritario impartir los contenidos teóricos de cada unidad didáctica antes de realizar la parte práctica en el laboratorio, por lo que de forma puntual se utilizarán horas de prácticas para tal fin.
- Atención a la diversidad del alumnado. Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones. El aprendizaje ha de concebirse como un cambio, o a veces como una consolidación de los esquemas conceptuales e ideas previas del alumnado. Es de gran importancia que el profesor/a tenga el mayor conocimiento posible de dichos esquemas e ideas, para consolidar los correctos y corregir los erróneos.
- La evaluación analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

6.1. Criterios metodológicos

Utilizaremos los siguientes criterios metodológicos:



- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos, favoreciendo situaciones en las que ellos mismos actualicen su conocimientos de manera autónoma.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para ellos, con el fin de que resulten motivadoras.
- Presentar los contenidos en forma progresiva, partiendo de conceptos fundamentales que, en muchos casos, serán simplemente repasados ya que son conocidos previamente. Esto supone dividir los contenidos del módulo en bloques, los bloques en Unidades Didácticas y éstas en apartados, de modo que en cada uno de ellos se complemente la explicación teórica con ejercicios, problemas y una cantidad importante de prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos desarrollados.
- Utilizar un lenguaje adecuado, no exento de rigor científico, pero asequible para los alumnos y alumnas.

6.2. Metodología propuesta

Al comienzo del curso se presentará el módulo de Química Aplicada, explicando sus características, contenidos, capacidades terminales que deben adquirir los alumnos/as, la metodología y los criterios de evaluación que se van a aplicar, etc.

Por otro lado, se realizará una prueba inicial sobre los conocimientos previos de los mismos, que nos permitirán conocer el punto de partida del grupo y la disparidad de conocimientos existentes entre el alumnado.

Al inicio de cada unidad didáctica, se hará una introducción de la misma que nos permita detectar los conocimientos y aptitudes previos del grupo, y se tratará de despertar interés hacia el tema.

En cada Unidad de Trabajo se dedicará un tiempo a la exposición de contenidos teóricos necesarios. Estos contenidos serán explicados por el profesor al grupo completo aportando para ello un soporte documental (apuntes creados por el propio profesor ante la carencia de libro de texto apropiado para el módulo). Si la Unidad lo permite, en algunos casos se formarán grupos pequeños de alumnos y alumnas y se propondrán actividades donde ellos investiguen y accedan por sí mismos a algunos de los contenidos conceptuales, fomentando así tanto el trabajo en grupo como el acceso a la información de manera autónoma.



Se intercalarán actividades de apoyo como pueden ser resolución de casos prácticos, cuestionarios, problemas, etc., que servirán en cada unidad para avanzar en el afianzamiento de los diferentes conceptos adquiridos. Durante el transcurso de las clases se resolverán las dudas y/o dificultades que se vayan produciendo.

Nota: no se sigue ningún libro de texto pero para facilitar la tarea a los alumnos se les entregará unos apuntes fotocopiados de la totalidad de la materia impartida, por lo que es indispensable la asistencia a clase del alumno, ya que cualquier concepto o procedimiento explicado en clase puede ser objeto de pregunta en el examen aunque no esté recogido en los apuntes proporcionados por el profesorado.

Asociada a alguna Unidad de Trabajo, se llevarán a cabo las Prácticas de Laboratorio correspondientes, que estarán ordenadas de menor a mayor dificultad. Para ello se formarán grupos de trabajo, normalmente parejas. Se establecerán dos actividades que deben sucederse secuencialmente para cada una de las prácticas programadas.

Actividades previas.

- Se explicará al alumno/a el fundamento teórico de la práctica, así como la técnica que debe seguirse.
- Se motivará al alumno/a a participar activamente, que realice cuantas preguntas sean necesarias y proponga las sugerencias que crea oportunas para modificar el método o la técnica propuesta.
- Se identificará y analizará el peligro que entraña el uso de reactivos y la instalación de los aparatos.
- Se le proporcionará al alumno/a el guión de la práctica para que disponga por escrito de cada uno de los pasos que ha de realizar.

Actividades durante la práctica.

- El alumno/a debe asegurarse, en primer lugar, de que los aparatos y productos que debe utilizar están en buen estado de pureza (reactivos), como de limpieza (aparatos y equipos).
- El trabajo lo hará con seguridad, firmeza y confianza en sí mismo, comprobando continuamente que las etapas que está cubriendo están bien. No debe pasar por alto ningún detalle, procurando anotar en su





cuaderno todos cuantos datos crea interesantes, además de aquellos precisos para el desarrollo de la práctica.

- Antes de pasar a la etapa siguiente el alumno/a debe limpiar y recoger todo su equipo, colocar los reactivos y utensilios donde corresponde, y asegurarse de que no hay nada enchufado, ni llaves abiertas y que las pilas de lavado estén libres de residuos.
- Acabado el trabajo experimental, el alumno/a procederá a elaborar de forma individual el correspondiente informe de prácticas.

Este módulo está muy vinculado al mundo laboral, por tanto es conveniente que el alumno/a visite centros y lugares de trabajo como actividades complementarias y extraescolares.

Las TIC's deben estar integradas convenientemente en el currículo y en el proceso de enseñanza aprendizaje y tendrán un papel determinante todo el proceso educativo. La plataforma educativa Moodle será el soporte básico para la publicación de contenidos relacionados con el temario, para desarrollar el trabajo diario del alumnado mediante la realización de actividades durante las clases. Esta plataforma también se utilizará como medio de comunicación con el alumnado fuera de las horas lectivas.

6.3. Actividades de Ampliación

En algunas ocasiones, encontraremos alumnos/as cuyo ritmo de aprendizaje es más rápido que el del resto del grupo. Para estos alumnos/as que adquieren los conceptos con mayor rapidez y que terminen las actividades antes que el resto de sus compañeros/as debemos tener previstas actividades de ampliación que podrán ser problemas y cuestiones de mayor dificultad, prácticas complementarias, etc.

Estas actividades son muy importantes para alumnos/as en los que se detecte especial interés por los contenidos que se estén desarrollando en cada Unidad, y en muchas ocasiones serán propuestas por el profesor a demanda del propio alumnado.





6.4. Actividades de Refuerzo

Para los alumnos y alumnas que no hayan llegado a alcanzar los objetivos propuestos para cada Unidad se prepararán actividades de refuerzo que podrán ser listados de problemas y cuestiones extra con el fin de facilitar la consecución de objetivos, así como la repetición de alguna de las prácticas realizadas y en las que el profesor detecte que ha habido más dificultad.

6.5. Actividades Complementarias

Un modo muy importante de explicitar la conexión entre los conocimientos científicos y la realidad del mundo del trabajo es visitar con los alumnos/as centros de trabajo como pueden ser en nuestro caso diferentes empresas del sector químico de la comunidad autónoma, tanto plantas químicas como laboratorios de control de calidad. Los objetivos de estas actividades son:

- Facilitar a los alumnos y alumnas experiencias de aprendizaje que les permitan un conocimiento real y cercano del mundo laboral de su entorno.
- Establecer vínculos institucionales entre los centros educativos y las empresas del entorno productivo que puedan proporcionar empleo a los jóvenes, una vez que hayan concluido su periodo formativo y deseen incorporarse al mundo del trabajo.
- Contribuir a superar el tradicional desconocimiento y desconexión entre empresas y centros educativos que imparten enseñanzas para la cualificación profesional, avanzando en el establecimiento de cauces de colaboración entre ambas instituciones para facilitar a los alumnos y alumnas una mejor preparación profesional y su posterior inserción laboral.

Las visitas previstas por el Departamento en las que participa el grupo de alumnos/as de 1º de OL durante el presente curso son:





| CÓDIGO | VISITA | TRIMESTRE | GRUPOS PARTICIPANTES | | PROFESOR ENCARGADO |
|--------|---|----------------------|----------------------|-------|---------------------|
| | | | 1ºOLm | 1ºOLt | |
| QUI002 | IFAPA. CAMPANILLAS | PRIMERO Diciembre | 1ºOLm | 1ºOLt | IRENE JIMÉNEZ |
| QUI004 | PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS/VERTEDERO. MÁLAGA | SEGUNDO | 1ºOLm | 1ºOLt | JOSÉ LUIS PEINADO |
| QUI012 | ENCUENTRO CIENTÍFICO IES BEZMILIANA | TERCERO Mayo | 1ºOLm | 1ºOLt | JOSE LUIS DE POSADA |
| QUI017 | JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS | TERCERO | 1ºOLm | 1ºOLt | IRENE JIMÉNEZ |

7. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

7.1. Concepto y características

La evaluación debe considerarse como un proceso sistemático continuo e integral, destinado a determinar hasta qué punto han sido alcanzados los objetivos educativos. Que la evaluación sea continua es para facilitar la recuperación inmediata en caso de producirse algún bloqueo en el aprendizaje. Que la evaluación sea integral implica que el alumno/a sea considerado tanto en el aspecto cognoscitivo, en el actitudinal y en el psicomotriz.

En Andalucía la orden que regula la evaluación, certificación y acreditación del alumnado que cursa formación profesional es la Orden de 29 de septiembre de 2010. El artículo 2 de la misma, es el que hace referencia a las NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN DE LA EVALUACIÓN y en ella aparecen varios apartados:

1. La evaluación de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos será continua y se realizará por módulos profesionales.
2. La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requerirá, en la modalidad presencial, su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.





7.2. Evaluación del proceso de aprendizaje

7.2.1. Criterios de evaluación

Dado el carácter de este módulo es fácil de comprender que es muy complicado la asimilación de los diferentes conceptos si se acumula un importante número de faltas de asistencia. Es por ello que la regularidad en la asistencia a clase cobra en este módulo una gran importancia, así como la puntualidad.

Se valorará la soltura adquirida paulatinamente, la capacidad de resolver situaciones dificultosas que se planteen a lo largo del desarrollo de las prácticas, la capacidad de trabajo en equipo, el respeto a las normas de seguridad e higiene, y en general todas las destrezas y habilidades que deben ir desarrollando en el trabajo diario.

7.2.2. Instrumentos de evaluación

Para valorar el grado de consecución de los objetivos, competencias, el dominio de los contenidos y los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje, se hará uso de los siguientes instrumentos de evaluación:

Pruebas Escritas (P.E.): Se realizarán varias pruebas escritas para cada Resultado de Aprendizaje, de forma que, en cada prueba se incluye todo el contenido tratado hasta ese momento de ese resultado de aprendizaje.

Tareas de clase (TC): Se realizarán a lo largo de cada trimestre tareas en clase sobre la materia impartida que se recogerán y se evaluarán, de forma que sirvan de repaso.

Pruebas Prácticas en el Laboratorio (P.P.L.): en el segundo y tercer trimestre se llevará a cabo una prueba de carácter práctico en el laboratorio.

Informes de Prácticas (I.P.): De cada una de las prácticas de laboratorio, el alumno/a de forma individual deberá entregar un informe que deberá ser un trabajo original y contener los siguientes puntos:

- Objetivos
- Fundamento teórico
- Procedimiento. Esquema de la práctica.



- Cálculos previos
- Cálculos. la expresión del resultado y la fiabilidad del mismo (covarianza $\leq 1\%$ y un $\% Er \leq 5\%$)
- Conclusiones
- Cuestiones (en algunos casos se incluirán cuestiones relacionadas con la práctica)
- Observaciones/ incidencias
- Bibliografía.

Observación Sistemática del Trabajo en el Laboratorio (O.S.): Al tratarse de un módulo con parte práctica, el alumnado deberá demostrar que ha adquirido las destrezas necesarias para trabajar en un laboratorio de un modo eficiente y seguro.

Rúbricas: La rúbrica va a permitir que todos los miembros del grupo tengan una referencia conocida sobre el logro esperado en el desempeño de las tareas que van a ser evaluadas y servirá para orientar al alumno en su aprendizaje, indicándole donde está y cómo puede mejorar.

En las siguientes tablas se desarrollan las unidades de trabajo, se indica el peso de cada resultado de aprendizaje, el peso de cada criterio de evaluación y se resume, de forma orientativa, **el número de instrumentos empleados** para valorar el grado de logro alcanzado en cada criterio de evaluación.





| RA 1: . Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace. | | | | 20% |
|--|----------|---|--|------------|
| CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS | |
| 1a- Se ha determinado el número de moles de una sustancia, relacionándolos con su masa o volumen. | 15 | UT1. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS | PRUEBA ESCRITA 1 TAREAS DE CLASE 1 Y 2 | |
| 1b. Se han detallado los criterios de ordenación de los elementos químicos, atendiendo a su naturaleza. | 3,75 | UT 3. TIPOS DE ELEMENTOS QUÍMICOS. LA TABLA PERIÓDICA. | PRUEBA ESCRITA 3 TAREAS DE CLASE 2 Y 3 | |
| 1c. Se han determinado las configuraciones electrónicas de elementos e iones. | 3,75 | UT 2. ÁTOMO Y MODELOS ATÓMICOS | PRUEBA ESCRITA 2 TAREAS DE CLASE 4 Y 5 | |
| 1d. Se ha relacionado la configuración electrónica de un elemento con el período, bloque y grupo al que pertenece en la tabla periódica. | 3,75 | | | |
| 1e. Se ha aplicado la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos. | 55 | UT5. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN INORGÁNICA. | PRUEBAS ESCRITAS (en todas las pruebas del curso) TAREAS DE CLASE 6-10 | |
| 1h. Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra inorgánica, aplicando las técnicas correspondientes. | 3,75 | PRÁCTICA (relacionadas con las UT) | PRACTICA 1 INFORME DE PRACTICA 1 | |
| 1i. Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos. | 3,75 | | | |
| 1j. Se han tenido en cuenta las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos. | 3,75 | | | |
| RA3. Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los compuestos orgánicos | | | | 25% |
| CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS | |
| 1a. Se han diferenciado las disoluciones de otros tipos de mezclas. | 19,25 | UT 6. PREPARACIÓN DE MEZCLAS Y DISOLUCIONES | PRUEBA ESCRITA 4 TAREAS DE CLASE 11 Y 12 | |
| 1b. Se han calculado las masas y las concentraciones de los reactivos implicados en la preparación de una disolución. | 19,25 | | | |
| 1f. Se ha expresado la concentración de las disoluciones en distintas unidades. | 9,5 | | | |
| 1c. Se han medido masas y volúmenes con exactitud, precisión y limpieza. | 9,5 | PRÁCTICA disoluciones | PRÁCTICA 2, INFORME PRÁCTICA 2 | |
| 1d. Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la determinación de disoluciones de concentración requerida. | 9,5 | | | |
| 1e. Se ha preparado la disolución con la precisión requerida, a partir de los procedimientos normalizados de laboratorio. | 14,5 | | | |
| 1g. Se han identificado y etiquetado las disoluciones preparadas. | 4,5 | | | |
| 1h. Se ha comprobado la concentración deseada en la disolución, comparándola con un patrón primario | 9,5 | | | |
| 1i. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones | 4,5 | | | |

PRIMERA EVALUACIÓN



| RA 1: Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace. | | | | 20% |
|---|----------|---|--|------------|
| CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS | |
| 1f. Se han descrito los tipos de enlaces químicos y sus propiedades. | 3,75 | UT 4. ENLACE QUÍMICO | PRUEBA ESCRITA 5 TAREAS DE CLASE 13 Y 14 | |
| 1g. Se han clasificado los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades. | 3,75 | | | |
| RA 4: Define las reacciones químicas describiendo sus aplicaciones analíticas. | | | | 25% |
| CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS | |
| 4a. Se han determinado los reactivos, atendiendo a su naturaleza química y a su pureza. | 3,00 | UT.7. ESTEQUIOMETRÍA | PRUEBA ESCRITA 6 TAREAS DE CLASE 15 Y 16 | |
| 4b. Se han clasificado las reacciones químicas en función de sus características. | 9,52 | | | |
| 4c. Se han ajustado y efectuado los cálculos estequiométricos en las reacciones químicas | 9,52 | | | |
| 4d. Se ha determinado el calor de reacción o el generado en la preparación de disoluciones | 9,52 | UT.8. TERMODINÁMICA | TAREAS CLASE 17 Y 18 | |
| 4e. Se ha distinguido la espontaneidad en distintas reacciones químicas. | 3,00 | UT. 9 CINÉTICA QUÍMICA | PRUEBA ESCRITA 7 TAREAS DE CLASE 19 Y 20 | |
| 4f. Se han determinado los factores que afectan a la velocidad de reacción. | 9,48 | UT10. EQUILIBRIO QUÍMICO | | |
| 4g. Se han determinado los factores que afectan al equilibrio químico de una reacción y calculado los valores de las constantes de equilibrio. | 9,48 | | | |
| 4h. Se ha distinguido entre ácido, base y anfótero, y calculado el pH de distintas disoluciones. | 14,00 | UT.11. EQUILIBRIO DE TRANSFERENCIA DE PROTONES | PRUEBA ESCRITA 8 TAREAS DE CLASE 21 Y 22 | |
| 4m. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todas las reacciones químicas. | 3,00 | Prácticas relacionada con UT11 (factorización) | PRÁCTICAS 3,4 Y 5 INFORME DE PRÁCTICA 3,4,5 PRUEBA PRÁCTICA LABORATORIO 1 | |
| 4i. Se han elegido los disolventes adecuados para la disolución de distintas sales, y calculado la solubilidad molar de sales de distinta estequiometría. | 9,48 | UT.12. EQUILIBRIO DE PRECIPITACIÓN | PRUEBA ESCRITA 9 TAREAS DE CLASE 23 Y 24 | |

SEGUNDA EVALUACIÓN





| TERCERA EVALUACIÓN | RA 4: Define las reacciones químicas describiendo sus aplicaciones analíticas. | | | 25% |
|---|---|--|--|---|
| | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS |
| | 4j. Se han ajustado reacciones de oxidación-reducción en medio ácido y en medio básico. | 14,00 | UT.13. EQUILIBRIOS REDOX | PRUEBA ESCRITA 10 TAREAS DE CLASE 25 Y 26 |
| | 4k. Se han calculado el número de equivalentes y los gramos depositados en los cátodos de cubas electrolíticas conectadas en serie. | 3,00 | UT 14. ELECTROQUÍMICA | PRUEBA ESCRITA 11 TAREAS DE CLASE 27 Y 28 |
| | 4l. Se han construido pilas galvánicas a partir de los potenciales normales. | 3,00 | | |
| | RA 2: Clasifica los compuestos orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico. | | | 20% |
| | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS |
| | 2d. Se ha aplicado la nomenclatura, formulación e isomería de los compuestos químicos orgánicos. | 55 | U.T.15. CLASIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES ORGÁNICAS . FORMULACIÓN ORGÁNICA | PRUEBAS ESCRITAS (en todas las pruebas a partir de su estudio en clase) TAREAS DE CLASE 29 Y 30 |
| | 2a. Se ha identificado la estructura de los compuestos orgánicos, relacionándola con las propiedades que les confiere. | 5 | U.T. 16.REACTIVIDAD DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS | PRUEBA ESCRITA 12 TAREAS DE CLASE 31 Y 32 |
| | 2b. Se han reconocido los grupos funcionales orgánicos, determinando sus propiedades físicas y químicas. | 5 | | |
| 2c. Se han relacionado los tipos de enlaces que forman los compuestos orgánicos con sus propiedades. | 5 | | | |
| 2e. Se han relacionado los tipos de reacciones orgánicas con sus características. | 5 | PRÁCTICAS 6 Y 7 | PRÁCTICAS 6 Y 7 INFORMES DE PRACTICAS 6 Y 7 PRUEBA PRÁCTICA LABORATORIO 2 | |
| 2f. Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra orgánica mediante análisis elemental, aplicando las técnicas correspondientes | 10 | | | |
| 2g. Se han identificado grupos funcionales, siguiendo los procedimientos establecidos. | 5 | | | |
| 2h. Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos orgánicos. | 5 | | | |
| 2i. Se han seleccionado las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de materiales y productos necesarios. | 5 | | | |
| RA 5: Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce | | | 10% | |
| CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS | |
| 5a. Se han reconocido las estructuras organizativa y funcional de la industria química, sus características y el impacto ambiental que produce. | 10 | U.T.17. PROCESOS BÁSICOS DE PRODUCCIÓN QUÍMICA | TRABAJO MONOGRÁFICO | |
| 5b. Se han definido los principales productos de la industria química, relacionando sus características con sus materias primas | 10 | | | |
| 5c. Se han identificado y descrito los procesos de fabricación más comunes en la industria química, relacionándolos con las transformaciones químicas en que se basan | 10 | | | |
| 5d. Se ha valorado la importancia de la eficiencia energética en los procesos de la industria química. | 10 | | | |
| 5e. Se ha valorado la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones. | 10 | | | |



| | | | |
|--|----|--|--|
| 5f. Se ha definido la combinación de operaciones básicas y de reacción química en diversos procesos químicos mediante esquemas básicos y diagramas de flujo. | 10 | | |
| 5g. Se ha identificado la simbología de equipos e instrumentos utilizada en los diagramas de proceso de química industrial. | 10 | | |
| 5h. Se han identificado las características y diferencias entre proceso continuo y discontinuo y sus aplicaciones. | 10 | | |
| 5i. Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones. | 10 | | |
| 5j. Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones. | 10 | | |

En las siguientes tablas se desarrollan las unidades de trabajo se indica el peso de cada resultado de aprendizaje, el peso de cada criterio de evaluación y el de los instrumentos empleados para valorar el grado de logro alcanzado en cada criterio de evaluación.

Por ello, en las tablas siguientes se resume cómo se evaluará el grado de logro alcanzado en cada uno de los criterios de evaluación. Tal y como establece la orden de 29 de septiembre de 2010 la evaluación deberá ser continua, de ahí que en cada evaluación se analice el nivel de adquisición de los criterios de evaluación del módulo.

Del examen de estos resultados podremos determinar qué criterios de evaluación debe recuperar el alumnado en las recuperaciones y durante el mes de junio.





| PRIMERA EVALUACIÓN | RA 1: . Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace. | | | | | 20% | | | | |
|--------------------|--|-------|--|------------------|------|--------|------|------|--|--|
| | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS (%) | | | | | | |
| | | | | P.E. | T.C. | P.P.L. | I.P. | O.S. | | |
| | 1a- Se ha determinado el número de moles de una sustancia, relacionándolos con su masa o volumen. | 15 | UT1. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS. | 85 | 15 | - | - | - | | |
| | 1b. Se han detallado los criterios de ordenación de los elementos químicos, atendiendo a su naturaleza. | 3,75 | UT 3. TIPOS DE ELEMENTOS QUÍMICOS. LA TABLA PERIÓDICA. | 85 | 15 | - | - | - | | |
| | 1c. Se han determinado las configuraciones electrónicas de elementos e iones. | 3,75 | UT 2. ÁTOMO Y MODELOS ATÓMICOS | 85 | 15 | - | - | - | | |
| | 1d. Se ha relacionado la configuración electrónica de un elemento con el periodo, bloque y grupo al que pertenece en la tabla periódica. | 3,75 | | | | | | | | |
| | 1e. Se ha aplicado la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos. | 55 | UT5. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN INORGÁNICA. | 85 | 15 | - | - | - | | |
| | 1h. Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra inorgánica, aplicando las técnicas correspondientes. | 3,75 | PRÁCTICAS (relacionadas con las UT) | - | - | 55 | 35 | 10 | | |
| | 1i. Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos. | 3,75 | | | | | | | | |
| | 1j. Se han tenido en cuenta las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos. | 3,75 | | | | | | | | |
| | RA3. Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los compuestos orgánicos | | | | | 25% | | | | |
| PRIMERA EVALUACIÓN | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS (%) | | | | | | |
| | | | | P.E. | T.C. | P.P.L. | I.P. | O.S. | | |
| | 1a. Se han diferenciado las disoluciones de otros tipos de mezclas. | 19,25 | UT 6. PREPARACIÓN DE MEZCLAS Y DISOLUCIONES | 85 | 15 | - | - | - | | |
| | 1b. Se han calculado las masas y las concentraciones de los reactivos implicados en la preparación de una disolución. | 19,25 | | | | | | | | |
| | 1f. Se ha expresado la concentración de las disoluciones en distintas unidades. | 9,5 | | | | | | | | |
| | 1c. Se han medido masas y volúmenes con exactitud, precisión y limpieza. | 9,5 | PRÁCTICAS disoluciones | - | - | 55 | 35 | 10 | | |
| | 1d. Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la determinación de disoluciones de concentración requerida. | 9,5 | | | | | | | | |
| | 1e. Se ha preparado la disolución con la precisión requerida, a partir de los procedimientos normalizados de laboratorio. | 14,5 | | | | | | | | |
| | 1g. Se han identificado y etiquetado las disoluciones preparadas. | 4,5 | | | | | | | | |
| | 1h. Se ha comprobado la concentración deseada en la disolución, comparándola con un patrón primario | 9,5 | | | | | | | | |
| | 1i. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones | 4,5 | | | | | | | | |



| SEGUNDA EVALUACIÓN | | RA 1: Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace. | | | | 20% | | | | |
|--------------------|--|---|-------|--|------------------|------|--------|------|------|--|
| | | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS (%) | | | | | |
| | | | | | P.E. | T.C. | P.P.L. | I.P. | O.S. | |
| | | 1f. Se han descrito los tipos de enlaces químicos y sus propiedades. | 3,75 | UT 4. ENLACE QUÍMICO | 85 | 15 | - | - | - | |
| | | 1g. Se han clasificado los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades. | 3,75 | | | | | | | |
| | | RA 4: Define las reacciones químicas describiendo sus aplicaciones analíticas. | | | | 25% | | | | |
| | | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS (%) | | | | | |
| | | | | | P.E. | T.C. | P.P.L. | I.P. | O.S. | |
| | | 4a Se han determinado los reactivos, atendiendo a su naturaleza química y a su pureza. | 3,00 | UT.7. ESTEQUIOMETRÍA | 85 | 15 | - | - | - | |
| | | 4b. Se han clasificado las reacciones químicas en función de sus características. | 9,52 | | 85 | 15 | - | - | - | |
| | | 4c. Se han ajustado y efectuado los cálculos estequiométricos en las reacciones químicas | 9,52 | | 85 | 15 | - | - | - | |
| | | 4d. Se ha determinado el calor de reacción o el generado en la preparación de disoluciones | 9,52 | UT.8. TERMODINÁMICA | | 100 | - | - | - | |
| | | 4e. Se ha distinguido la espontaneidad en distintas reacciones químicas. | 3,00 | UT. 9 CINÉTICA QUÍMICA | 85 | 15 | - | - | - | |
| | | 4f. Se han determinado los factores que afectan a la velocidad de reacción. | 9,48 | UT10. EQUILIBRIO QUÍMICO | 85 | 15 | - | - | - | |
| | | 4g. Se han determinado los factores que afectan al equilibrio químico de una reacción y calculado los valores de las constantes de equilibrio. | 9,48 | | | | | | | |
| | | 4h. Se ha distinguido entre ácido, base y anfótero, y calculado el pH de distintas disoluciones. | 14,00 | UT.11. EQUILIBRIO DE TRANSFERENCIA DE PROTONES | 85 | 15 | - | - | - | |
| | | 4m. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todas las reacciones químicas. | 3,00 | PRÁCTICAS .UT 11 (factorización) | | - | 55 | 35 | 10 | |
| | | 4i. Se han elegido los disolventes adecuados para la disolución de distintas sales, y calculado la solubilidad molar de sales de distinta estequiometría. | 9,48 | UT.12. EQUILIBRIO DE PRECIPITACIÓN | 85 | 15 | - | - | - | |



| TERCERA EVALUACIÓN | RA 4: Define las reacciones químicas describiendo sus aplicaciones analíticas. | | | | | 25% | | | | |
|---|---|--|--|------------------|--------|--------|------|------|---|--|
| | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS (%) | | | | | | |
| | | | | P.E. | T.C. | P.P.L. | I.P. | O.S. | | |
| | 4j. Se han ajustado reacciones de oxidación-reducción en medio ácido y en medio básico. | 14,00 | UT.13. EQUILIBRIOS REDOX | 85 | 15 | - | - | - | - | |
| | 4k. Se han calculado el número de equivalentes y los gramos depositados en los cátodos de cubas electrolíticas conectadas en serie. | 3,00 | UT 14. ELECTROQUÍMICA | 85 | 15 | - | - | - | - | |
| | 4l. Se han construido pilas galvánicas a partir de los potenciales normales. | 3,00 | | | | | | | | |
| | RA 2: Clasifica los compuestos orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico. | | | | | 20% | | | | |
| | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | CRITERIOS EVALUACIÓN | % | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | 2d. Se ha aplicado la nomenclatura, formulación e isomería de los compuestos químicos orgánicos. | 55 | U.T.15. CLASIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES ORGÁNICAS. FORMULACION ORGÁNICA | 85 | 15 | - | - | - | - | |
| 2a. Se ha identificado la estructura de los compuestos orgánicos, relacionándola con las propiedades que les confiere. | 5 | U.T. 16. REACTIVIDAD DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS | 85 | 15 | - | - | - | - | | |
| 2b. Se han reconocido los grupos funcionales orgánicos, determinando sus propiedades físicas y químicas. | 5 | | | | | | | | | |
| 2c. Se han relacionado los tipos de enlaces que forman los compuestos orgánicos con sus propiedades. | 5 | | | | | | | | | |
| 2e. Se han relacionado los tipos de reacciones orgánicas con sus características. | 5 | PRÁCTICAS orgánica | - | - | 55 | 35 | 10 | | | |
| 2f. Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra orgánica mediante análisis elemental, aplicando las técnicas correspondientes | 10 | | | | | | | | | |
| 2g. Se han identificado grupos funcionales, siguiendo los procedimientos establecidos. | 5 | | | | | | | | | |
| 2h. Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos orgánicos. | 5 | | | | | | | | | |
| 2i. Se han seleccionado las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de materiales y productos necesarios. | 5 | | | | | | | | | |
| RA 5: Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce | | | | | 10% | | | | | |
| CRITERIOS EVALUACIÓN | % | UNIDADES DE TRABAJO | INSTRUMENTOS (%) | | | | | | | |
| | | | P.E. | T.C. | P.P.L. | I.P. | O.S. | | | |
| 5a. Se han reconocido las estructuras organizativa y funcional de la industria química, sus características y el impacto ambiental que produce. | 10 | Trabajo | - | 60 | - | - | - | 40- | | |
| 5b. Se han definido los principales productos de la industria química, relacionando sus características con sus materias primas | 10 | | | | | | | | | |
| 5c. Se han identificado y descrito los procesos de fabricación más comunes en la industria química, relacionándolos con las transformaciones químicas en que se basan | 10 | | | | | | | | | |



| | | | | | | | |
|--|----|--|--|--|--|--|--|
| 5d. Se ha valorado la importancia de la eficiencia energética en los procesos de la industria química. | 10 | | | | | | |
| 5e. Se ha valorado la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones. | 10 | | | | | | |
| 5f. Se ha definido la combinación de operaciones básicas y de reacción química en diversos procesos químicos mediante esquemas básicos y diagramas de flujo. | 10 | | | | | | |
| 5g. Se ha identificado la simbología de equipos e instrumentos utilizada en los diagramas de proceso de química industrial. | 10 | | | | | | |
| 5h. Se han identificado las características y diferencias entre proceso continuo y discontinuo y sus aplicaciones. | 10 | | | | | | |
| 5i. Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones. | 10 | | | | | | |
| 5j. Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones. | 10 | | | | | | |





7.3. Criterios de calificación

Pruebas escritas:

- Cada prueba escrita será evaluada de 0 a 10.
- Las pruebas correspondientes a un Resultado de Aprendizaje, tendrán un peso mayor a medida que vaya desarrollando el contenido de ese RA, (la calificación se llevará a cabo de forma progresiva de modo que cada examen tendrá mayor peso específico que el que le precede.) de forma que, la nota final del Resultado de Aprendizaje será la media ponderada de todas las pruebas realizadas.
- Cada pregunta de la prueba escrita irá asociada a uno o varios criterios de evaluación.

Prueba Práctica en el Laboratorio:

- El alumnado se someterá a una prueba práctica, de cualquiera de las prácticas tratadas en el trimestre, donde demuestre se destreza en el laboratorio y el grado de logro alcanzado en los criterios de evaluación que lleve asociados.
- Durante la realización de la prueba el profesor observará la destreza y método de trabajo del alumno/a. Al terminar la prueba, el alumno/a entregará el trabajo realizado donde responderá a los puntos indicados por el profesor
- La prueba se evaluará de 0 a 10.

Informe de Prácticas:

- Una vez finalizada la práctica en el laboratorio, el alumnado dispondrá de una semana para entregar el informe correspondiente. La evaluación de cada informe de prácticas será realizada conforme a la rúbrica que a tal fin ha sido elaborada obteniendo para cada uno de ellos una nota de 0 a 10.
- Pasada esta fecha se permitirá, durante los dos siguientes días de clase, la entrega del informe de la práctica, en este caso, la nota del informe se reducirá a un máximo de 5.
- Si pasado este tiempo no se ha entregado el informe, la calificación será 0.
- Cada uno de los informes de prácticas irá asociado a uno o varios criterios de evaluación.



- Una vez corregido por el profesor, el informe se pondrá a disposición de cada alumno/a para que pueda revisar las deficiencias detectadas en el mismo.
- No se aceptará ningún informe si la práctica no ha sido realizada.
- Si durante el trimestre correspondiente no se realiza alguna práctica por la no asistencia a clase, se podrán recuperar dicha/s práctica/s el día fijado por el profesorado, que coincidirá con alguna sesión previa a la evaluación y se entregará el informe/ correspondiente/s al día siguiente de ser realizados, para que su calificación sea tenida en cuenta en dicha evaluación.
- Para superar este apartado, el alumnado deberá realizar todas las prácticas de laboratorio propuestas y entregar todos los informes de prácticas que hayan sido fijados.
- Aquellos/as alumnos/as que no hagan entrega de los informes de prácticas establecidos tenderán una calificación de 0 en cada una de ellas.

Nota: no se sigue ningún libro de texto, pero para facilitar la tarea a los alumnos se les entregará unos apuntes fotocopiados de la totalidad de la materia impartida, por lo que es indispensable la asistencia a clase del alumno, ya que cualquier concepto o procedimiento explicado en clase puede ser objeto de pregunta en el examen aunque no esté recogido en los apuntes proporcionados por el profesorado.

7.4. Cálculo de la calificación.

7.4.1. Calificación de cada evaluación

En cada evaluación el alumnado recibirá una información del desarrollo de la evaluación continua:

- La calificación de cada evaluación se obtendrá como media ponderada de todos los Resultados de Aprendizaje impartidos hasta la fecha de la evaluación, teniendo en cuenta sólo los criterios que hayan sido evaluados..
- Se calificará de manera positiva con **nota numérica igual o superior a 5** según la media ponderada de todos los Resultados de aprendizaje impartidos hasta la fecha de la evaluación.
- El alumnado que no haya superado el módulo dispondrá del mes de junio para recuperar aquellos aprendizajes no adquiridos.



7.4.2. Recuperación de la evaluación

Al final de cada evaluación los alumnos/as podrán recuperar aquellos resultados de aprendizaje que no hayan superado a lo largo de la evaluación

7.5. Calificación final del módulo (evaluación Final FP)

- En la evaluación final se calificará de manera positiva con nota numérica igual o superior a 5 según la media ponderada de todos los Resultados de aprendizaje impartidos hasta la fecha de la evaluación.

Nota: En aquellos resultados de aprendizaje que se desarrollan a lo largo de 2 trimestres, se ponderará la nota obtenida en cada una de las evaluaciones.

- Si un alumno/a no supera la Evaluación Final, el módulo se considerará pendiente para el siguiente curso.

7.6. Recuperación (junio)

- En los Ciclos Formativos de Formación Profesional está previsto un periodo de recuperación durante el mes de junio, durante este periodo los alumnos y alumnas trabajarán aquellos Resultados de Aprendizaje que no hayan superado en las evaluaciones parciales
- Al final de este periodo se realizará una Evaluación Final, para ello los alumnos y alumnas deberán realizar una prueba escrita y una prueba práctica de laboratorio.

7.7. Mejora de la calificación (junio)

El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de junio para subir nota. Para ello deberá superar una prueba escrita y otra práctica al finalizar el periodo, que serán específicas para tal finalidad, y a las cuales se les aplicará los siguientes porcentajes. En ella el alumno/a podrá demostrar que ha



alcanzado un nivel de logro superior en los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje.

| | |
|-----------------|-----|
| Prueba escrita | 55% |
| Prueba práctica | 45% |

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para **atender las carencias y dificultades** individuales con las que se encuentran algunos alumnos/as es necesario dar respuestas a dichas diferencias individuales, en estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses y dificultades transitorias algunas de las medidas a aplicar podrían ser:

- Evaluación continua y formativa, inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde que este comienza, para detectar las dificultades por las que el alumno atraviesa y proporcionarle las ayudas que precisa.
- Distinguir los contenidos prioritarios de los complementarios o de ampliación.
- Adaptarse a los alumnos.
- Supervisión del trabajo del alumno sin partir de la suposición de que este/a preguntará cuando encuentre dificultades.
- Corrección informada de informes y trabajos para que los alumnos puedan analizar las razones de sus progresos y dificultades.
- Mayor cantidad y variedad de orientaciones a la hora de realizar tareas y mayor estructuración de las mismas evitando saltos demasiado amplios en sus niveles de dificultad
- Cambios en la metodología si se requiere. Esto es, adaptación no significativa, cuando sea preciso, de materiales curriculares y apuntes, modificando los enunciados de las actividades, estructurándolas de manera adecuada, etc. evitando las tareas ambiguas o poco precisas que puedan provocar niveles de ansiedad excesivos en el alumno.

Reconocimiento del interés y el esfuerzo por encima de la corrección o incorrección y consideración de los errores como una oportunidad para mejorar el aprendizaje.





Para los casos presentados de dislexia y disgrafía, y siguiendo los consejos del Equipo de Orientación del centro, las medidas de atención a la diversidad que se deberían tomar con estos alumnos serían:

- Llevar a cabo un aprendizaje multisensorial.
- Captar su atención, para evitar distracción y reforzar la memoria a corto plazo.
- No copiar textos extensos en la pizarra, mejor proporcionarles fotocopias.
- Sentarse en primera fila.
- No corregirles constantemente las faltas de ortografía.
- Realizar en la medida de lo posible actividades/pruebas orales.

9. ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y MATERIALES

Considerando las posibilidades que nos ofrece el centro al cual se dirige esta programación, podemos tener los siguientes lugares:

Aula de informática: Se aprovecharán los ordenadores y los programas instalados de trabajo con procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos, además de la instalación de programas específicos.

Laboratorio (que se utiliza también como Aula de clase): Para la exposición de contenidos teóricos y de resolución de problemas, además de considerar las proyecciones de las actividades de motivación inicial.

Para la realización de las correspondientes prácticas. Podemos establecer una clasificación donde separaremos los recursos utilizados en la exposición teórica del tema de los usados en el laboratorio para el desarrollo de las prácticas.

9.1 Materiales:

○ Para la exposición teórica:

- Apuntes de clase elaborados por el profesorado.
- Se recurrirá al uso de la pizarra, recurso clásico en toda actividad docente.
- Listados de problemas para ser resueltos a lo largo del desarrollo de cada Unidad Didáctica. Es importante que el grado de dificultad de los mismos sea creciente a medida que los alumnos/as se van familiarizando con el tema que se trata.



- Ordenador y proyector, en determinadas ocasiones se empleará dicho recurso para apoyar las exposiciones mediante presentaciones, videos, etc.
- Bibliografía: en el Departamento se cuenta con una extensa biblioteca donde se encuentran monografías y libros específicos de todos los temas que se abarcan en este curso. Dicha bibliografía estará a disposición del alumnado
- Internet: Además de los métodos tradicionales de acceso a la información, aprovecharemos siempre que se pueda la conexión a Internet que tenemos en el centro para que los alumnos/as accedan a información complementaria usando páginas web relacionadas con las actividades prácticas realizadas en el laboratorio.

○ **Para las prácticas de laboratorio:**

- Protocolos para realizar las prácticas: guión que el profesor/a proporciona para la realización de la experiencia correspondiente y donde aparecerá toda la información que el docente crea necesaria para el desarrollo adecuado del aprendizaje.
- Material de vidrio general y productos químicos necesarios. Dispondremos de material diverso de vidrio (vasos de precipitado, vidrios de reloj, erlenmeyers, buretas, pipetas...) así como de un almacén de productos químicos adecuado a las prácticas que se vayan a llevar a cabo en el curso.
- Material auxiliar como sistemas de agitación mecánica, sistemas de calefacción, desecadores, estufas, hornos de mufla... necesarios en algunas prácticas.
- Ordenadores: siempre que sea necesario para realizar las gráficas que se obtienen a partir de los datos tomados en los diferentes análisis. Para ello los alumnos/as utilizarán los programas necesarios con los que deberán familiarizarse en el curso, así como la plataforma moodle.

9.2. BIBLIOGRAFÍA

Para consulta de los alumnos/as:

FERNANDEZ, M.R.; FIDALGO, J.A.
1000 PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL
EDITORIAL EVEREST (1991)



TEIJÓN, J.M.; GARCÍA, J.A.; JIMÉNEZ, Y; GUERRERO, I.
LA QUÍMICA EN PROBLEMAS
EDITORIAL TÉBAR (2006)

Para la preparación de apuntes y consulta del profesor/a:

J. MORCILLO..
TEMAS BASICOS DE QUÍMICA
EDITORIAL ALHAMBRA

A.GARRIDO PERTIERRA
FUNDAMENTOS DE QUÍMICA BIOLÓGICA
EDITORIAL MCGRAW-HILL

PAUL ANDER Y ANTHONY J. SONNESA
PRINCIPIOS DE QUÍMICA
EDITORIAL LIMUSA

A.VIAN
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA INDUSTRIAL
EDITORIAL ALHAMBRA

Para los problemas

VINAGRE JARA, F.; VÁZQUEZ DE MIGUEL, L.M.
FUNDAMENTOS Y PROBLEMAS DE QUÍMICA
EDITORIAL ALIANZA UNIVERSIDAD TEXTOS (1996)

10. AUTOEVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La **autoevaluación** es uno de los principales instrumentos de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, no creemos oportuno cerrar este documento sin antes hacer, aunque sea de manera breve y concisa, mención a la manera en que se va a evaluar el resultado obtenido. Así entendido, este apartado recogería, al final de cada trimestre el desarrollo de la programación en los siguientes términos:

- 1) Resultados de la evaluación inicial (valoración cualitativa del dominio de los contenidos básicos del área de los alumnos que inician el curso).



- 2) Dificultades encontradas en la adecuación de los objetivos específicos del módulo a las características del alumnado, así como en la selección y secuenciación de los contenidos.
- 3) Grado de cumplimiento de la programación.
- 4) Idoneidad de la metodología empleada.
- 5) Validez de los criterios e instrumentos de evaluación.
- 6) Actividades extraescolares y complementarias (actividades realizadas, grado de participación, desarrollo, etc.).
- 7) Tratamiento de la diversidad (expresar dificultades encontradas).

Acabaremos con la valoración cualitativa de los resultados obtenidos en la evaluación final, y el análisis de las posibles causas, sacando conclusiones clarificadoras y haciendo las propuestas de mejora necesaria. En definitiva, en este apartado deberíamos observar: el rendimiento académico de los alumnos, los objetivos logrados y no logrados, el grado de dificultad de los contenidos, la idoneidad de las prácticas de laboratorio, la utilidad de los materiales y recursos, la adecuación de la planificación, las observaciones de los alumnos, las dificultades y problemas observados, y las propuestas de cambio y mejora.

11. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

11.1. En relación a la coherencia entre el currículum y la programación Didáctica.

La programación didáctica debe elaborarse conforme al currículum que figura en la Orden que establece las enseñanzas del título de referencia de cada módulo profesional, contextualizándolo para nuestro alumnado y nuestro centro.

Creemos que hay bastante coherencia entre ambos y lo que podremos modificar para mejorar será quizás la propia contextualización. Esto se pretende llevar a cabo cada curso, a través de la experiencia de la Formación en Centros de Trabajo. Los alumnos y alumnas que lleven a cabo este módulo, elaborarán una memoria de actividades, explicando las técnicas y/o métodos analíticos empleados en la empresa, lo que utilizaremos para actualizar nuestros métodos y actividades de aprendizaje, de modo que nos adaptemos a la capacitación requerida en nuestro entorno próximo.

11.2. En relación a la adecuación y validez de los elementos curriculares.





Se hará una revisión después de cada evaluación parcial, en reunión de departamento, quedando constancia en acta. Se analizará en qué medida se ha podido hacer lo aquí previsto y por qué y, sobre todo, qué impacto ha tenido en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera específica se analizará:

- Si se han tratado los contenidos previstos para el periodo
- Si se ha dispuesto de los recursos establecidos como necesarios.
- Si se han conseguido los aprendizajes previstos.

Si no se han conseguido los niveles esperados se analizará por qué y se propondrán las necesidades, modificaciones y/o adaptaciones que intenten mejorar los resultados. Siempre suponiendo que, por parte del alumnado, se dan las condiciones adecuadas al proceso de enseñanza-aprendizaje.

12. PUBLICIDAD DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

- **En el aula.** En las primeras semanas de curso se dedicará un día de clase a exponer detalladamente los contenidos esenciales de la programación. Se incidirá especialmente en los criterios de evaluación y calificación. El alumnado recibirá un resumen fotocopiado de la programación, con los contenidos de la exposición. Así mismo, el alumnado asistente firmará haber recibido esta información.

El alumnado que se incorpora en otras fases de adjudicación, será informado de estas cuestiones a través del mismo resumen fotocopiado y, una vez enterado, firmará la recepción del mismo.

- **A la comunidad educativa.** De acuerdo con el Proyecto Educativo de Centro, esta programación será publicada íntegramente en la página web del IES N^o1 Universidad Laboral de Málaga.

